

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

ALEX SANDER SOUZA DO CARMO

O COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL E OS SEUS DETERMINANTES: UMA
INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA PARA O BRASIL

CURITIBA
2010

ALEX SANDER SOUZA DO CARMO

O COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL E OS SEUS DETERMINANTES: UMA
INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA PARA O BRASIL

Dissertação de mestrado apresentada
ao Curso de Pós-Graduação em
Desenvolvimento Econômico da
Universidade Federal do Paraná, como
parte das exigências para a obtenção
do título de Mestre em
Desenvolvimento Econômico.

Orientador: Prof. Dr. Maurício Vaz
Lobo Bittencourt

CURITIBA
2010

TERMO DE APROVAÇÃO

ALEX SANDER SOUZA DO CARMO

O COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL E OS SEUS DETERMINANTES: UMA INVESTIGAÇÃO EMPÍRICA PARA O BRASIL

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre no curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Orientador: Prof. Dr Maurício Vaz Lobo Bittencourt
Departamento de Economia, UFPR

Prof. Dr. Jose Gabriel Porcile Meirelles
Departamento de Economia, UFPR

Prof.^a Dr.^a Marta Reis Castilho
Departamento de Economia, UFF

Curitiba, 29 de abril de 2010.

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação à minha esposa Maria, pelo apoio incondicional nos momentos mais difíceis.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por proporcionar-me a vida, a saúde, o discernimento, e a força de espírito, elementos fundamentais para enfrentar as barreiras do dia-a-dia.

À minha esposa Maria, pelo amor, pelo apoio, pela compreensão, pela força, pelo incentivo, proporcionado a mim durante esses oito anos que estamos juntos.

À minha família, pelo apoio incondicional em minhas decisões.

Ao meu professor orientador Dr. Maurício Vaz Lobo Bittencourt, pelas orientações, pela sabedoria, e, sobretudo, pela amizade construída ao longo desses dois anos de mestrado.

Ao professor Dr. Gabriel Porcile Meirelles e ao professor Dr. Luciano Nakabashi, pelas relevantes sugestões prestadas durante a banca de qualificação.

Aos professores do programa de mestrado da UFPR, pelos conhecimentos transmitidos durante esses dois anos.

A secretária Ivone, pela atenção e pelos serviços prestados.

Aos colegas de pós-graduação, Adriana, Cláudia, Lucineide, João Carlos (Joca), Everson (Erso), Geraldo (Gege), Leonardo (Leo), Ruben, Guilherme e Vitor, pela convivência e pela amizade construída.

Ao prezado amigo Jaime Jordan, pelos brilhantes conselhos direcionados a mim durante a nossa convivência.

A CAPES, pelo financiamento do meu curso de mestrado na UFPR.

RESUMO

O principal objetivo da presente dissertação foi analisar a inserção internacional do Brasil à luz do comércio intra-industrial. Para atingir tal objetivo, utilizou-se uma metodologia adequada para a mensuração e desagregação do comércio intra-industrial em suas duas categorias, comércio intra-industrial horizontal e comércio intra-industrial vertical, assim como utilizou-se de técnicas econométricas para verificação dos seus determinantes. Para a construção do estudo, considerou-se os dados do comércio internacional do Brasil com 44 dos seus principais parceiros comerciais, os quais foram desagregados a 4 dígitos da classificação SITC, para os anos de 2004 a 2007. Os resultados da pesquisa apontam que o comércio intra-industrial brasileiro ocorre principalmente em produtos diferenciados verticalmente, onde o Brasil está numa posição de desvantagem em relação aos seus parceiros comerciais, pois os produtos exportados pelo Brasil, de maneira geral, apresentam qualidade inferior aos produtos importados dos parceiros comerciais. Ademais, a diferença entre as dotações de fatores constitui um importante fator para a ocorrência do comércio intra-industrial vertical.

Palavras-chave: Comércio intra-industrial. Economias de escala. Vantagens Comparativas. Qualidade dos produtos

ABSTRACT

The main goal of this dissertation was to analyze the international insertion of Brazil in the light of intra-industry trade. To achieve this goal, we used an appropriate methodology for the measurement and breakdown of intra-industry trade in their two categories, horizontal intra-industry trade and vertical intra-industry trade, as it was used econometrics techniques to verify its determinants. To construct the study, the data from the international trade of Brazil with 44 of its major trading partners, which were broken down to 4-digits, SITC classification, for the years from 2004 to 2007. The survey results indicate that the intra-industry trade in Brazil is mainly vertically differentiated products, where Brazil is a disadvantage in relation to its trading partners, because the products exported from Brazil, in general, have a lower quality than imported products from trading partners. Moreover, it was found that the difference between the factor endowments is an important factor for the occurrence of vertical intra-industry trade.

Key words: Intra-industry trade. Economies of scale. Comparative advantage. Product quality.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1	- IDENTIFICAÇÃO DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL CONFORME O ÍNDICE GRUBEL-LLOYD.....	57
FIGURA 2	- DECOMPOSIÇÃO DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL.....	62
FIGURA 3	- RELAÇÃO ENTRE CII E PARTICIPAÇÃO DO PRODUTO NO FLUXO COMERCIAL – 2004.....	81
FIGURA 4	- RELAÇÃO ENTRE CII E PARTICIPAÇÃO DO PRODUTO NO FLUXO COMERCIAL – 2005.....	81
FIGURA 5	- RELAÇÃO ENTRE CII E PARTICIPAÇÃO DO PRODUTO NO FLUXO COMERCIAL – 2006.....	82
FIGURA 6	- RELAÇÃO ENTRE CII E PARTICIPAÇÃO DO PRODUTO NO FLUXO COMERCIAL – 2007.....	82

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	- COMÉRCIO INTERNACIONAL COM OS PAÍSES INSERIDOS NA AMOSTRA (US\$ MILHÕES) E A SUA REPRESENTATIVIDADE EM RELAÇÃO AO COMÉRCIO TOTAL (%) - 2004/2007.....	65
TABELA 2	- COMÉRCIO INTERNACIONAL BRASILEIRO (US\$ MILHÕES) - 2004/2007.....	71
TABELA 3	- ESTRUTURA DO COMÉRCIO INTERNACIONAL BRASILEIRO, POR CATEGORIAS DE PRODUTOS (SITC) (%)......	72
TABELA 4	- CLASSIFICAÇÃO DO CII BILATERAL	74
TABELA 5	- DISTRIBUIÇÃO DO CII ENTRE AS CATEGORIAS DE PRODUTOS (SITC)(%)	78
TABELA 6	- DESAGREGAÇÃO DO CIIV EM $CIIV^{Sup}$ e $CIIV^{Inf}$, POR CATEGORIAS (SITC) (%)– 2004/2007.....	79
TABELA 7	- NÚMERO DE PRODUTOS COM CII, POR CATEGORIAS DE PRODUTOS	80
TABELA 8	- MAGNITUDE DO CII POR PRODUTOS, DESAGREGADOS A 4 DÍGITOS (SITC).....	80
TABELA 9	- ESTATÍSTICA DESCRITIVA DA VARIÁVEL CIH.....	84
TABELA 10	- ESTATÍSTICA DESCRITIVA DA VARIÁVEL CIIV.....	85
TABELA 11	- ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS.....	85
TABELA 12	- RESULTADOS DAS ESTIMATIVAS (COM ERROS-PADRÕES ESTIMADOS POR BOOTSTRAP).....	87
TABELA 13	- RESULTADOS DAS ESTIMATIVAS (COM ERROS-PADRÕES ESTIMADOS POR BOOTSTRAP).....	88
TABELA 14	- EFEITOS MARGINAIS.....	88
TABELA 15	- EFEITOS MARGINAIS.....	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SITC	<i>Standard International Trade Classification</i>
CII	Comércio Intra-Industrial
CIIH	Comércio Intra-Industrial Horizontal
CIIV	Comércio Intra-Industrial Vertical
CIIV ^{Inf.}	Comércio Intra-Industrial Vertical Inferior
CIIV ^{Sup.}	Comércio Intra-Industrial Vertical Superior
GL	Índice de Grubel e Lloyd

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

1.	INTRODUÇÃO	13
----	------------------	----

CAPÍTULO 2

2.	REFERENCIAL TEÓRICO.....	21
2.1	ALGUNS CONCEITOS IMPORTANTES.....	21
2.1.1	O conceito de comércio intra-industrial.....	21
2.1.2	Os conceitos de comércio intra-industrial horizontal e vertical.....	23
2.2	A QUALIDADE DO PRODUTO COMO ELEMENTO DE DIFERENCIAÇÃO DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL.....	25
2.3	AS EXPLICAÇÕES TEÓRICAS DO COMÉRCIO INTRA- INDUSTRIAL.....	27
2.3.1	O comércio intra-industrial horizontal.....	27
2.3.2	O comércio intra-industrial vertical.....	31
2.4	MODELOS FORMAIS DE COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL.....	35
2.4.1	Modelo formal de comércio intra-industrial horizontal.....	35
2.4.1.1	Conclusões do modelo de Krugman.....	41
2.4.2	Modelo formal de comércio intra-industrial vertical.....	41
2.4.2.1	Conclusões do modelo de Flam e Helpman.....	46
2.5	AS DIFERENTES IMPLICAÇÕES TEÓRICAS DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL HORIZONTAL E VERTICAL.....	46
2.6	DETERMINANTES DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL.....	50
2.6.1	Variáveis de característica industriais.....	51
2.6.2	Variáveis de características do país.....	53
2.6.3	Fatores específicos do país.....	54

CAPÍTULO 3

3.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	56
3.1	MENSURAÇÃO DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL E OS DADOS UTILIZADOS.....	56
3.1.1	Mensuração do comércio intra-industrial.....	56
3.1.2	Dados utilizados.....	63
3.2	HIPÓTESES RELACIONADAS AOS DETERMINANTES DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL E O MODELO EMPÍRICO.....	65
3.3	MÉTODO DE ESTIMAÇÃO DOS MODELOS.....	69

CAPÍTULO 4

4.	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	71
4.1	ASPECTOS GERAIS DO COMÉRCIO INTERNACIONAL BRASILEIRO.....	71
4.2	MAGNITUDE DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL.....	73
4.2.1	Comércio intra-industrial bilateral.....	73
4.2.2	O Comércio intra-industrial por categorias e por produtos.....	77
4.3	DETERMINANTES DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL.....	83
4.3.1	Estatística descritiva dos dados.....	83
4.3.2	Estratégia de estimação dos parâmetros.....	85
4.3.3	Resultado das estimações.....	86

CAPÍTULO 5

5.	CONCLUSÕES.....	93
	REFERÊNCIAS.....	95
	APÊNDICES.....	100
	ANEXOS.....	113

CAPÍTULO 1

1. INTRODUÇÃO

A relação comercial entre os países passou por profundas transformações no período posterior a II Guerra Mundial, sobretudo, após as formações de blocos regionais de comércio, o advento de diversos acordos bilaterais de comércio, o processo de transnacionalização das empresas, a criação do Gatt¹, são apenas alguns dos fatores que contribuíram para um novo dinamismo no comércio internacional.

A nova ordem no relacionamento entre as nações implicou numa grande alteração no padrão comercial, principalmente no comércio entre as nações industrializadas, fazendo com que os fluxos comerciais apresentassem uma característica distinta ao que afirmava a teoria convencional de comércio internacional; baseada no modelo Hecksher-Ohlin (H-O).

Conforme o modelo H-O, o comércio internacional seria a resultante das vantagens comparativas das nações, em que essas, por sua vez, se originariam das diferenças relativas nas dotações de fatores. Nesse caso, assumindo que os países possuem distintas dotações de fatores, os custos relativos de produção nos países também deverão ser distintos, onde a remuneração dos fatores de produção, capital e trabalho, terá uma relação direta com a sua escassez. Como conclusão do modelo, o país abundante em capital se especializará na produção e comercialização de bens intensivos em capital, ao passo que o país abundante em trabalho se especializará na produção e comercialização nos bens intensivos em trabalho.

Essas implicações teóricas do modelo H-O tiveram os seus primeiros questionamentos quando alguns estudos verificaram que boa parte do comércio entre as nações industrializadas apresentava uma característica intra-industrial (BALASSA, 1966; GRUBEL, 1967; GRUBEL, LLOYD, 1971). Nesse caso, conforme a literatura, o comércio intra-industrial é definido quando ocorre a simultânea exportação e importação de bens de uma mesma origem industrial.

¹ Gatt corresponde a sigla em inglês para *General Agreement on Tariffs and Trade*, o qual foi criado após a II Guerra Mundial numa tentativa de melhor organizar o comércio internacional.

As primeiras evidências sobre comércio intra-industrial emergiram na literatura após os seminais trabalhos desenvolvidos por Balassa (1966) e Grubel (1975).

Em estudo desenvolvido para a Comunidade Econômica Européia (CEE)², Balassa (1966) verificou que a maior parte dos produtos comercializados entre os países pertencentes ao bloco possuía uma característica intra-industrial e que, além disso, o comércio era realizado entre nações que apresentavam dotações de fatores relativamente similares. Em estudo posterior, Grubel (1967) confirmou os resultados obtidos por Balassa (1966) e verificou que os países pertencentes ao referido bloco econômico apresentavam uma tendência de homogeneização das pautas de exportação e que, ademais, alguns países passaram de uma condição de exportadores a importadores líquidos de determinados produtos após a formação do bloco econômico.

Esses resultados empíricos despertaram um grande interesse na literatura, pois lançaram dois paradoxos que não eram satisfatoriamente explicados pela teoria convencional de comércio internacional. Pois, conforme as implicações teóricas do modelo H-O, não era possível explicar porque duas nações desenvolvidas, com similares dotações relativas de fatores, realizavam comércio e, além disso, porque o padrão comercial verificado era essencialmente intra-industrial.

Após as primeiras evidências empíricas, algumas hipóteses começaram a emergir na literatura objetivando oferecer explicações sobre os principais determinantes do comércio intra-industrial. Para Linder (1961) quanto mais próximos os países fossem em termos de renda e preferências dos consumidores, maior seria a similaridade em suas pautas de exportação e, conseqüentemente, maior seria a magnitude do comércio intra-industrial em relação ao comércio total. Para Balassa (1967) e Kravis (1971) o comércio entre duas nações industrializadas ocorria principalmente devido à presença das economias de escala. Já para Barker (1977) e Grubel (1971) tanto as economias de escala quanto a diferenciação dos produtos eram as causas principais do comércio entre duas nações desenvolvidas.

Essas hipóteses concernentes aos determinantes do comércio intra-industrial serviram como ponto de partida para a formalização de diversos modelos teóricos, o que veio a ocorrer, principalmente, durante a década de oitenta, após os

² A CEE foi criada em 1957 numa primeira tentativa da criação de um mercado comum. Os países membros foram: Alemanha Ocidental, França, Itália, Luxemburgo, Holanda e Bélgica.

seminais trabalhos de Krugman (1979, 1980, 1981). Outros trabalhos que também se destacaram na literatura foram desenvolvidos por Lancaster (1979), Brander (1981), Brander e Krugman (1983), Falvey (1981), Helpman e Krugman (1985), Falvey e Kierkowski (1987), Flam e Helpman (1987), Shaked e Sutton (1984) e Bergastrand (1990).

Conforme os modelos de Krugman (1981) e Helpman e Krugman (1985) os principais determinantes do comércio intra-industrial seriam, principalmente, as economias de escala, a diferenciação horizontal dos produtos e a similaridade entre as dotações relativas de fatores dos parceiros comerciais.

Em meados dos anos oitenta, especificamente em 1985, Helpman e Krugman desenvolveram um modelo que incorporava tanto os elementos de vantagens comparativas quanto os elementos de concorrência monopolística. Nesse modelo, o comércio delineado pelas vantagens comparativas determinaria o comércio do tipo interindustrial³, ao passo que as economias de escala determinariam o comércio do tipo intra-industrial. O livro lançado pelos dois autores intitulado *“Market structure and foreign trade: increasing returns, imperfect competition and the international economy”*, é considerado como o marco da Nova Economia Internacional (GONÇALVES et al, 1998, p. 29).

Desse modo, nos modelos desenvolvidos por Krugman (1981) e Helpman e Krugman (1985) as vantagens comparativas das nações não possuem quaisquer relações na determinação do comércio intra-industrial, pois as mesmas apresentam-se importantes apenas na definição do comércio interindustrial.

Todavia, as implicações teóricas dos modelos de Krugman (1981) e Helpman e Krugman (1985) não foram compartilhadas por Falvey (1981), Falvey e Kierkowski (1987), e Flam e Helpman (1987), pois para esses as vantagens comparativas dos países ainda possuíam grande importância na determinação do fluxo comercial intra-industrial.

Nesse caso, convém ressaltar, que a lógica dos modelos desenvolvidos por Falvey (1981), Falvey e Kierkowski (1987) e Flam e Helpman (1987) é bastante similar a lógica do modelo H-O, ou seja, os países tendem a se especializar naqueles bens que utilizam de forma intensiva os fatores de produção que são

³ O comércio interindustrial é definido quando ocorre a troca de produtos oriundos de diferentes indústrias.

abundantes internamente. Entretanto, as fontes das vantagens comparativas nesses modelos são completamente distintas.

Os modelos desenvolvidos por Falvey (1981), Falvey e Kierkowski (1987) estão ligados à abordagem neofatorial, onde, admite-se de maneira mais forte, a existência de fatores de produção associados ao capital humano qualificado, o qual possui quantidades diferentes entre os países. Desse modo, nesses modelos, o país relativamente abundante em capital, como deverá possuir mão-de-obra mais qualificada, exportará os bens intensivos em trabalho qualificado, ao passo que o país relativamente escasso em capital, como possui mão-de-obra menos qualificada, exportará os bens intensivos em trabalho não qualificado.

Já o modelo desenvolvido por Flam e Helpman (1987) está associado ao enfoque neotecnológico, em que as vantagens comparativas dos países estão associadas às assimetrias tecnológicas existentes entre os mesmos. Nesse caso, os países se especializariam em nichos de produtos pertencentes a mesma indústria, em que o país mais avançado tecnologicamente se especializaria nos bens de maior conteúdo tecnológico, enquanto o país tecnologicamente menos avançado se especializaria na produção dos bens de menor conteúdo tecnológico.

Essas diferentes implicações dos modelos teóricos implicaram numa cisão no conceito de comércio intra-industrial, em que o mesmo foi desagregado em comércio intra-industrial horizontal e comércio intra-industrial vertical. Nesse caso, conforme a literatura, o comércio intra-industrial horizontal ocorre quando os bens trocados pelos países são diferenciados horizontalmente, já o comércio intra-industrial vertical ocorre quando os bens comercializados são diferenciados verticalmente.

O conceito de comércio intra-industrial horizontal remete diretamente aos modelos teóricos desenvolvidos por Krugman (1979, 1980, 1981), Brander (1981), Brander e Krugman (1983) e Helpman e Krugman (1985), ao passo que o conceito de comércio intra-industrial vertical está diretamente associado aos modelos teóricos desenvolvidos por Falvey (1981), Falvey e Kierkowski (1987), e Flam e Helpman (1987).

Para a literatura, a principal importância em desagregar o comércio intra-industrial em suas duas categorias e verificar os seus determinantes, está relacionada às diferentes implicações teóricas referentes aos custos de ajustamento (*adjustment costs*) e ao processo de inserção internacional do país.

Nesse caso, considera-se que os custos de ajustamento serão suavizados quando o padrão comercial for predominantemente intra-industrial horizontal, mas serão elevados quando o padrão comercial for intra-industrial vertical (BALASSA, 1966; GREENAWAY, MILNER, 1986; GREENAWAYE, HINE, 1991; BRÜLHART, 1994; BRÜLHART, ELLIOTT, 2002).

Ademais, o processo de inserção internacional do país será extremamente distinto dependendo do tipo do produto que é comercializado. Logo, a literatura procura identificar se os produtos comercializados são diferenciados em variedade (diferenciados horizontalmente) ou são diferenciados em qualidade (diferenciados verticalmente). Pois, a troca de bens diferenciados pela qualidade pode revelar um novo processo de divisão internacional do trabalho, em que os países mais desenvolvidos se especializam na produção e comercialização das variedades de produtos com maior conteúdo tecnológico (de qualidade superior), e de maior valor agregado, ao passo que os países menos desenvolvidos se especializam na produção e comercialização dos produtos de menor conteúdo tecnológico (de qualidade inferior), e com menor valor agregado.

Assim, o estudo empírico sobre a natureza do comércio intra-industrial, onde o mesmo sofre a decomposição em vertical e horizontal, ocorre porque cada um desses conceitos possui um específico referencial teórico.

Especificamente para o Brasil, as investigações empíricas acerca do comércio intra-industrial tiveram os seus primeiros desdobramentos em meados dos anos oitenta e, a partir de então, vêm recebendo grande atenção por parte dos pesquisadores.

Essas investigações empíricas tornaram-se mais importantes principalmente devido às transformações estruturais ocorridas na economia brasileira durante os anos noventa - abertura comercial, formação do Mercosul, assinatura de diversos acordos bilaterais de comércio, entrada de empresas transnacionais, etc.

Lerda (1988) calculou a magnitude do comércio intra-industrial para o Brasil durante o período compreendido entre 1981/85. Entre os resultados obtidos, verificou-se que esse padrão comercial, no que tange a categoria dos produtos manufaturados, representou 51,1% em 1981, 47,8% em 1982, 48,1% em 1983, 43,0% em 1984 e 45,8% em 1985, ou seja, ao longo do período analisado, praticamente a metade do comércio internacional brasileiro, em produtos manufaturados, era de natureza intra-industrial.

Já Hidalgo (1993), em estudo desenvolvido para o período de 1978/87, considerando apenas os produtos manufaturados, verificou que a magnitude do comércio intra-industrial apresentou uma trajetória crescente, mas não linear, ao longo do período analisado. Em 1978, esse padrão comercial girava em torno de 31,5% e passou para 37,0%, em 1987, alcançando o pico de 40,5%, em 1981. A média do período girou em torno de 40,0%. Além disso, a magnitude do comércio intra-industrial apresentou uma grande variabilidade entre as categorias de produtos pesquisadas, em que se destacou o comportamento dos produtos máquinas para escritório e outras partes de veículos automotores, os quais tiveram um comércio intra-industrial de 80,0% e 75,0%, respectivamente, durante todo o período analisado. Esta variabilidade também foi verificada quando se analisou comércio intra-industrial em termos bilaterais, em que o maior índice ocorreu com os Estados Unidos (24,9%). Entre os parceiros comerciais da América Latina os maiores índices de comércio intra-industrial ocorreram com o Uruguai (14,4%) e com a Argentina (13,7%).

O estudo desenvolvido por Vasconcelos (2003), referente ao período compreendido entre 1990/98, objetivou mensurar a importância do comércio intra-industrial para o incremento do fluxo comercial total entre Brasil e o Mercosul. Entre outros resultados obtidos, verificou-se que no período de análise o comércio intra-industrial entre o Brasil e o Mercosul apresentou uma trajetória linear e crescente, passando de 48,0%, em 1990, para 64,0%, em 1998. Considerando de maneira desagregada, por categorias industriais, as indústrias que mais contribuíram para este resultado foram: alimentícias, bebidas e fumo; indústrias química e conexas; plástico e borracha e suas obras; calçados e chapéus; máquinas e aparelhos, material elétrico; e material de transporte.

Além disso, Vasconcelos (2003) também verificou a contribuição do comércio intra-industrial para o acréscimo do comércio intra-Mercosul. Nesse caso, o autor verificou que para os períodos de 1990/92, 1994/96, 1996/98, esse padrão comercial contribuiu, aproximadamente, com 22,5%, 77,7% e 100%, respectivamente, para o incremento do fluxo comercial entre Brasil e o Mercosul.

Mais recentemente, Baltar (2008) avaliou a inserção internacional do Brasil por meio da mensuração dos diferentes padrões de comércio, comércio interindustrial, comércio intra-industrial horizontal e comércio intra-industrial vertical, para os períodos 1996/98 e 2003/05. Nesse caso, a autora verificou que o comércio

intra-industrial apresentou elevação para os produtos diferenciados intensivos em P&D, de 25,1% para 31,6%, e diferenciados com fornecedores especializados, de 12,4% para 16,0%, durante os dois períodos de tempo analisados. Ademais, considerando o comércio com os diferentes blocos econômicos, a autora verificou que o Brasil possui um comércio intra-industrial mais intensivo com o Mercosul (37,0%), seguido de Nafta e União Européia, os quais aparecem em segundo (23%) e terceiro (13%) lugares, respectivamente.

Por mais que o Brasil não apresente um comércio intra-industrial igual ao observado nas nações desenvolvidas⁴, esse padrão comercial vem aumentando a sua participação no comércio total e recebendo a atenção por parte dos pesquisadores.

Dessa forma, considerando as diferentes implicações concernentes aos conceitos de comércio intra-industrial horizontal e vertical, a presente pesquisa tem como objetivo principal analisar o comércio intra-industrial brasileiro. Já os objetivos específicos concentram-se em: i) mensurar o comércio intra-industrial brasileiro de forma desagregada, verificando se o mesmo ocorre em produtos diferenciados horizontalmente ou verticalmente; ii) analisar os principais fatores que determinam o comércio intra-industrial, por meio de regressões econométricas.

Dessa forma, a presente pesquisa mostra-se relevante por, pelo menos, duas razões: (i) a decomposição do comércio intra-industrial em suas duas categorias contribui para uma melhor compreensão da inserção internacional do Brasil, sob a ótica do comércio intra-industrial, ou seja, se a mesma ocorre em produtos diferenciados horizontalmente ou verticalmente; (ii) além disso, o período de tempo que se pretende investigar, de 2004 a 2007, estabelece um panorama relativamente recente do comércio intra-industrial brasileiro.

Além dessa presente introdução, a qual se constitui no capítulo 1, a presente dissertação possui mais quatro capítulos, os quais contemplam os seguintes conteúdos: no capítulo 2, apresentam-se os referenciais teóricos que serão utilizados na presente pesquisa. No capítulo 3, reportam-se os procedimentos metodológicos adotados para a mensuração e decomposição do comércio intra-industrial, bem como as variáveis que serão utilizadas para avaliar os seus

⁴ Para citar alguns exemplos, conforme Fontagné *et al.* (2006), o comércio intra-industrial entre Alemanha-França, França-Reino Unido e Estados Unidos-Canadá alcança 86,2%, 77,8%, 73,5% do comércio total, respectivamente.

determinantes. No capítulo 4, apresenta-se a análise dos resultados. Por fim, no capítulo 5, são apresentadas as principais conclusões do estudo.

CAPÍTULO 2

2. REFERENCIAL TEÓRICO

No presente capítulo será apresentado o referencial teórico que será utilizado na presente pesquisa.

2.1 ALGUNS CONCEITOS IMPORTANTES

2.1.1 O conceito de comércio intra-industrial

O comércio intra-industrial é definido quando ocorre a simultânea exportação e importação de produtos de mesma origem industrial, e que estejam numa mesma etapa do processo produtivo. O inverso do comércio intra-industrial seria o comércio interindustrial, esse último ocorre quando os produtos transacionados são oriundos de indústrias diferentes, ou que sejam oriundos da mesma indústria, mas em etapas diferentes do processo produtivo.

Na tentativa de explicar melhor o conceito de comércio intra-industrial, formula-se o seguinte exemplo: considerando uma relação comercial entre dois países, Brasil e a Argentina, por exemplo, em que o Brasil exporta e importa carros da Argentina, o comércio será entendido como intra-industrial. Por outro lado, numa situação em que o Brasil exporta para a Argentina carros e importa bicicletas, o padrão comercial será definido como interindustrial, pois os produtos transacionados são oriundos de indústrias diferentes.

Comumente na literatura, o comércio intra-industrial é confundido com o comércio resultante da divisão internacional da produção e com o comércio intrafirma. Logo, se faz necessário resgatar algumas diferenças importantes entre esses padrões comerciais.

Com o intuito de melhor explicar as diferenças entre o comércio intra-industrial e o comércio resultante da divisão internacional da produção, formula-se o seguinte exemplo: considerando mais uma vez a relação comercial entre Brasil e Argentina, onde o Brasil exporta motores e importa carros daquele país, o comércio resultante, por mais que os produtos transacionados sejam da mesma indústria, não deve ser considerado como intra-industrial, mas interindustrial, pois esse fluxo comercial é resultado da divisão internacional da produção. Para que o comércio seja considerado intra-industrial é necessário que as mercadorias transacionadas pelos países sejam da mesma indústria e estejam numa mesma etapa do processo produtivo. Nesse caso, na relação comercial entre Brasil e a Argentina, como descrita acima, o comércio intra-industrial só ocorreria se o Brasil exportasse carros e importasse carros da Argentina.

Neste exemplo, utilizou-se o comércio de carros para ilustrar uma situação em que ocorre o comércio intra-industrial, mas, o que aconteceria se o produto comercializado pelos países fosse motores, um produto intermediário? Da mesma forma, o comércio resultante também seria considerado intra-industrial, pois se o Brasil exportasse e importasse motores da Argentina, os produtos transacionados também seriam da mesma indústria, e pertencentes à mesma etapa do processo produtivo.

Outra importante distinção que deve ser feita é entre o comércio intra-industrial e o comércio intrafirma, em que as diferenças serão as seguintes: é comum numa estrutura econômica extremamente globalizada que determinadas firmas, pelos mais diferentes motivos, tenham subsidiárias espalhadas pelas diversas partes do globo. Em decorrência disso, haverá muitas situações que uma firma localizada num determinado país comercialize com a mesma firma, mas localizada em outro país, resultando o comércio intrafirma. Para que o comércio intrafirma seja considerado intra-industrial tudo dependerá da característica dos produtos comercializados, ou seja, se esses são ou não oriundos da mesma indústria, ou se estão ou não estão numa mesma etapa do processo produtivo.

Nesse caso, mais uma vez, vale construir um exemplo: nas relações de comércio, com muita frequência, observa-se o comércio intrafirma na indústria automobilística, em que uma planta localizada num determinado país exporta produtos para outra planta localizada em outro país. Caso uma planta industrial localizada no Brasil exporte e importe carros de outra planta industrial localizada na

Argentina, o comércio será intrafirma e intra-industrial, pois os produtos comercializados estão numa mesma etapa do processo produtivo. Todavia, se a planta industrial localizada no Brasil exporta carros e importa motores de outra planta industrial localizada na Argentina, o comércio será considerado intrafirma e interindustrial, pois os produtos transacionados estão em diferentes etapas do processo produtivo.

Conforme os diferentes conceitos acima descritos, se verifica que o comércio intra-industrial e o comércio interindustrial são mutuamente exclusivos, ou seja, para que um ocorra o outro necessariamente não deve ocorrer. Já o comércio intra-industrial e o comércio intrafirma não são mutuamente exclusivos, pois o comércio intrafirma pode ser considerado como comércio intra-industrial, isso dependerá da característica do produto.

2.1.2 Os conceitos de comércio intra-industrial horizontal e comércio intra-industrial vertical

Na subseção anterior foi reportado o conceito de comércio intra-industrial, mas nada foi referido às características intrínsecas dos produtos transacionados pelos países, ou seja, se os mesmos são horizontalmente ou verticalmente diferenciados. Para melhor explicar essas diferenças se utilizará como exemplo a distinção entre carros, onde esses possuem apenas duas categorias: carros populares e carros de luxo.

A literatura entende por diferenciação horizontal dos produtos quando os mesmos não apresentam grandes distinções em suas qualidades. Na economia comumente os consumidores se deparam com o lançamento de novos carros populares, sendo esses, em geral, produzidos por firmas distintas. Nesse caso, esses automóveis lançados pelas firmas apresentam-se como produtos diferenciados, pois esses devem possuir algumas diferenças que os distinguem uns dos outros. Entretanto, essas diferenças não serão tão exorbitantes a ponto de deixar um carro popular com qualidade muito superior a outro carro popular, ou seja, as diferenças entre eles deverão ser pontuais e bastante pequenas.

No caso da diferenciação vertical, os produtos apresentam diferenças substanciais no que tange às suas qualidades. Considerando mais uma vez o exemplo da indústria automobilística, as diferenças de qualidades entre os bens ficarão bem evidentes quando um carro de luxo for comparado a um carro popular. Nessa situação, os carros de luxo devem possuir uma série de acessórios que os deixam num patamar superior aos carros populares.

Deve ficar claro que se um carro de luxo for comparado a outro carro de luxo, eles serão considerados como diferenciados horizontalmente, pois, como os dois são carros de luxo, em geral, ambos devem possuir qualidades muito similares, e as suas diferenças deverão ser pontuais e pequenas.

A diferença entre as qualidades dos produtos será de fundamental importância para a definição do comércio intra-industrial. Pois, quando o comércio intra-industrial ocorre em produtos horizontalmente diferenciados, o padrão comercial é considerado como intra-industrial horizontal, mas se os produtos forem verticalmente diferenciados, o comércio será considerado como intra-industrial vertical.

O comércio intra-industrial horizontal possui como condicionantes principais as economias de escala presentes na produção e a similaridade entre as dotações de fatores dos parceiros comerciais. Dessa forma, o referido padrão comercial está intimamente concatenado com as implicações teóricas da Nova Teoria de Comércio Internacional. O modelo que será adotado na presente dissertação como base à explicação desse padrão de comércio será o desenvolvido por Krugman (1981).

Já o comércio intra-industrial vertical possui como condicionante principal a dissimilaridade entre as dotações de fatores dos parceiros comerciais, em que essa proporciona aos países a criação de vantagens comparativas na produção de certas categorias de produtos. Nesse caso, as vantagens comparativas não estão mais associadas à proporção dos fatores de produção, como no modelo de Heckscher-Ohlin (H-O), mas associadas às assimetrias tecnológicas entre os países. Dessa forma, a definição desse padrão comercial está intimamente relacionada à teoria Neotecnológica de comércio internacional. Nesse caso, o modelo que será adotado na presente dissertação será o desenvolvido por Flam e Helpman (1987).

Como forma de precisar de forma mais clara os diferentes fluxos comerciais, Fontagné e Freudenberg (1997) desenvolveram a seguinte topologia:

i) quando os produtos comercializados por dois países são oriundos de diferentes indústrias, o fluxo comercial será entendido como decorrente da divisão internacional do trabalho, em que o fator determinante será as vantagens comparativas dos países.

ii) uma segunda característica dos fluxos comerciais são identificadas quando o produto comercializado pelos países são oriundos da mesma indústria. Nesse caso, o fluxo comercial dará margem para duas interpretações. A primeira interpretação seria aquela relacionada ao típico comércio intra-industrial, ou seja, quando os produtos transacionados são oriundos da mesma etapa do processo produtivo. A segunda interpretação surge quando os produtos comercializados estão em diferentes etapas do processo produtivo. Nesse caso, o fluxo comercial deve ser considerado como decorrência da divisão internacional da produção, fazendo com que a natureza desse fluxo comercial seja interindustrial.

iii) quando o fluxo comercial for caracterizado como intra-industrial, a diferença na qualidade dos produtos comercializados definirá se o comércio deve ser caracterizado como intra-industrial horizontal ou intra-industrial vertical.

2.2 A QUALIDADE DO PRODUTO COMO ELEMENTO DE DIFERENCIAÇÃO DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL

Conforme descrito na subseção anterior, a caracterização do comércio intra-industrial em horizontal ou vertical dependerá da similaridade ou dissimilaridade entre as qualidades dos produtos transacionados. Desse fato, decorre que a qualidade do produto possui papel relevante na definição do comércio intra-industrial, fazendo com que seja necessário fazer algumas considerações a seu respeito.

De acordo Ferreira (1993, p. 453) a palavra qualidade é definida como “1. Propriedade, atributo ou condição das coisas ou das pessoas que as distingue das outras e lhes determina a natureza. 2. Superioridade, excelência de algo. 3. Dote, virtude. 4. Condição social, civil, jurídica, etc.”

Desse modo, quando se afirma na presente pesquisa que um determinado produto x possui maior qualidade do que um determinado produto y, isso não quer

dizer que o produto x seja bom e o produto y seja ruim. Na verdade, o termo qualidade é empregado para evidenciar uma situação em que um produto possui alguma característica ou atributo que o distingue de outro produto, lhe conferindo uma condição de superioridade. Sendo assim, quando se alega que o produto x possui maior qualidade do que o produto y se está afirmando que o primeiro possui alguma característica que o deixa superior ao segundo.

Na literatura empírica um produto possui qualidade superior a outro produto quando a diferença entre os seus preços dos produtos for relativamente alta. Assim, quando os preços das mercadorias transacionadas forem semelhantes, as mesmas serão consideradas como diferenciadas horizontalmente, mas, quando esses preços apresentarem diferenças substanciais, as mercadorias serão consideradas como diferenciadas verticalmente.

Considerando essa característica da qualidade do produto em determinar o padrão comercial, uma importante consideração deve ser feita. Na situação em que dois países realizam comércio, e esse comércio for qualificado como intra-industrial vertical, fica claro que a diferença de qualidade entre os produtos comercializados pelos parceiros comerciais deve ser significativa. Diante disso, uma relevante pergunta pode ser feita: qual país exportará o produto de melhor qualidade e qual país exportará o produto de pior qualidade?

Desse modo, para responder a essa pergunta, a literatura divide o comércio intra-industrial vertical em outras duas categorias, a saber: comércio intra-industrial vertical superior e comércio intra-industrial vertical inferior. Para melhor explicar esses conceitos, mais uma vez, adota-se um exemplo:

Considerando um padrão comercial intra-industrial vertical entre o Brasil e a Argentina, em que os produtos brasileiros apresentam qualidade superior aos produtos importados da Argentina, o comércio será qualificado como intra-industrial vertical superior, caso contrário, numa situação em que os produtos brasileiros apresentam uma qualidade inferior aos produtos argentinos, o padrão comercial será qualificado como intra-industrial vertical inferior.

Convém ressaltar, que a forma de classificação do comércio intra-industrial vertical em superior ou inferior sempre parte do ponto de vista do país exportador. Essa qualificação do fluxo comercial torna-se de suma importância para avaliar a posição relativa dos produtos do país exportador frente aos produtos importados.

2.3 AS EXPLICAÇÕES TEÓRICAS DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL

2.3.1 O comércio intra-industrial horizontal

Conforme os dois conceitos de comércio intra-industrial, apresentados na seção 2.1.2, se verificou que o comércio intra-industrial divide-se em duas diferentes categorias, comércio intra-industrial horizontal e comércio intra-industrial vertical. Nesse caso, convém destacar, que cada um desses conceitos possui um arcabouço teórico correspondente, em que, para a literatura, o primeiro conceito possui como determinantes principais as economias de escala e a diferenciação horizontal dos produtos, já o segundo conceito possui como determinantes principais as vantagens comparativas e a diferenciação vertical dos produtos.

Na presente seção, se discorre a respeito do comércio intra-industrial horizontal objetivando explicar a sua ocorrência sob o ponto de vista da “Nova Teoria do Comércio Internacional”, doravante Nova Teoria.

A relação comercial entre os países passou por profundas mudanças no período posterior a II Guerra Mundial, sobretudo, após o surgimento de diversos acordos bilaterais de comércio, formações de blocos regionais de comércio, etc. Nesse contexto, o conceito de comércio intra-industrial ganhou grande relevância na literatura, principalmente, após os seminais trabalhos desenvolvidos por Balassa (1961) e Grubel (1967), onde esses autores encontraram evidências peculiares na relação comercial entre os países membros da Comunidade Econômica Européia (CEE).

Balassa (1961) verificou que a maior parte dos produtos comercializados intra-CCE apresentava uma natureza intra-industrial e que, além disso, o comércio realizava-se entre nações que apresentavam dotações de fatores relativamente similares. Posteriormente, Grubel (1967) confirmou os resultados obtidos por Balassa (1961) e encontrou novas evidências sobre as relações comerciais dos países, onde o autor verificou que os países pertencentes a CCE apresentavam uma tendência de homogeneização da pauta de exportação. Ademais, se observou que alguns países passaram de exportadores a importadores líquidos de determinados produtos após a formação da CCE.

Esses resultados empíricos verificados por Balassa (1961) e Grubel (1967) despertaram um grande interesse na literatura, pois os mesmos lançaram dois paradoxos que não eram satisfatoriamente explicados pela teoria padrão de comércio internacional; modelo Hecksher-Ohlin (H-O). Pois, a teoria convencional de comércio internacional não oferecia explicações satisfatórias de como duas nações com similares dotações de fatores poderiam realizar comércio e, além disso, porque o comércio era predominantemente intra-industrial.

Convém destacar, que no modelo H-O o padrão do comércio internacional é determinado pelas vantagens comparativas dos países, onde essas se originam das diferenças relativas na proporção de fatores. Nesse caso, sucintamente, os países abundantes em capital deverão produzir e comercializar as mercadorias que utilizam de forma intensiva o fator de produção capital, ao passo que os países abundantes em trabalho deverão produzir e comercializar os produtos que utilizam de forma intensiva o fator de produção trabalho.

Dessa forma, verifica-se que nessa estrutura o padrão de comércio entre duas nações será essencialmente interindustrial, pois os produtos comercializados irão utilizar em suas funções de produção proporções de fatores relativamente distintas, implicando que os mesmos sejam procedentes de diferentes indústrias. Além disso, conforme as implicações teóricas do modelo, duas nações para realizarem comércio devem possuir dotações de fatores relativamente distintas. Assim, a similaridade entre as dotações de fatores dos parceiros comerciais e o comércio intra-industrial eram os dois pontos conflitantes entre o modelo H-O e os resultados empíricos verificados por Balassa (1961) e Grubel (1967).

A discrepância entre os dados empíricos e a teoria fez com que emergisse na literatura novas explicações para o comércio internacional, nesse caso, destaca-se a Nova Teoria que surgiu com o intuito de explicar o padrão comercial entre duas nações industrializadas que possuem semelhantes dotações de fatores. Como expoentes dessa nova corrente teórica destacam-se os trabalhos de Krugman (1979, 1980, 1981) e Helpman e Krugman (1985).

O ponto central da Nova Teoria foi inserir em um modelo de comércio internacional uma estrutura de mercado que operasse em concorrência monopolística, onde os principais determinantes do comércio internacional entre duas nações industrializadas seriam: i) as economias de escala, ii) a similaridade

entre as dotações de fatores; iii) a estrutura de demanda dos consumidores e a iii) diferenciação horizontal dos produtos.

Vale destacar, que as economias de escala ocorrem quando um aumento proporcional em um determinado fator de produção retorna um aumento mais do que proporcional na quantidade produzida. As economias de escala podem ser definidas como internas ou externas à firma. As economias de escala externas à firma se configuram quando o custo por unidade produzida dependerá do tamanho de toda a indústria, e não do tamanho de uma firma individual, ou seja, esse tipo de economias de escala surge da interação entre as diversas firmas pertencentes à mesma indústria. No caso das economias de escala internas, o seu surgimento sucede com as ações das firmas individuais, ou seja, quando a própria firma decide realizar a majoração da sua produção mediante o aumento dos seus insumos. Especificamente, é essa última categoria de economias de escala que é considerada no modelo de concorrência monopolística da Nova Teoria.

As economias de escala quando são internas atuam de forma decisiva para a formação da estratégia de atuação da firma, pois a mesma pode se deparar com o *trade-off* entre produzir uma grande variedade de produtos, e atuar concomitantemente em diversos mercados consumidores, ou concentrar a sua produção em apenas uma única variedade do produto, e utilizar de forma mais eficiente as economias de escala.

Nessa circunstância, numa situação em que um país se encontra em autarquia, assumindo que o seu mercado consumidor é muito pequeno, a firma provavelmente utilizará a estratégia de produzir vários tipos de produtos, e atuar concomitantemente em diversos mercados. Todavia, caso o mesmo país opte pela abertura comercial, a firma terá um grande incentivo em concentrar a sua produção em um único produto, pois, diante de um maior mercado consumidor, poderá aumentar a sua eficiência produtiva devido à maior utilização das economias de escala. Esse movimento de especialização produtiva será o ponto central, considerado pela Nova Teoria, para que duas nações industrializadas com semelhantes dotações de fatores venham a realizar o comércio intra-industrial.

Para melhor esclarecer de que forma as economias de escala atuam numa relação comercial, entre duas nações com semelhantes dotações de fatores, formula-se o seguinte exemplo: primeiramente, considera-se uma situação em que duas firmas produtoras de automóveis estão localizadas em dois países, Argentina e

Brasil, os quais estão fechados ao comércio internacional. Além disso, a firma localizada no Brasil produz duas variedades de carros, enquanto a firma localizada na Argentina também produza duas variedades de carro, as quais são iguais as variedades de carros produzidas no Brasil. Nessa circunstância, verifica-se que as firmas estão diversificando as suas produções e atuando apenas em seus respectivos mercados domésticos.

Por outro lado, caso o Brasil e a Argentina, optem pela abertura comercial, as duas firmas terão um grande incentivo para concentrar as suas produções em uma única variedade de carro e utilizar eficientemente as economias de escala, pois agora atuarão num maior mercado consumidor. Dessa forma, uma variedade de carro deixará de ser produzida no Brasil e passará a ser produzida na Argentina, o mesmo ocorrerá com a outra variedade de carro, a qual deixará de ser produzida na Argentina e passará a ser produzida apenas no Brasil.

Para Krugman (1981) esse processo de especialização produtiva nos dois países ganhará um componente arbitrário, pois não será possível prever *a priori* qual país produzirá qual variedade de produto. Assim, na situação descrita acima, no comércio entre o Brasil e a Argentina, não é possível prever qual variedade de carro será produzida no Brasil e qual variedade de carro será produzida na Argentina após o processo de abertura comercial.

Além das economias de escala, as preferências dos consumidores atuam de forma decisiva para que o comércio internacional entre duas nações com semelhantes dotações de fatores tenha um padrão intra-industrial. Pois, nesse caso, considera-se que as estruturas de demanda dos consumidores, em dois países que possuem semelhantes dotações de fatores, sejam iguais e, ademais, que esses consumidores possuem um desejo por variedades (*love for varieties*), onde os mesmos demandarão todas as variedades de produtos que estiverem disponíveis no mercado, pois para eles essas variedades de produtos são consideradas como substitutas próximas, ou diferenciadas horizontalmente.

Desse modo, considerando o exemplo entre o Brasil e a Argentina, o processo de abertura econômica, fará com que alguns consumidores da Argentina demandem a variedade de carro que será produzida no Brasil, esse processo também ocorrerá com os consumidores localizados no Brasil, em que esses também demandarão a variedade de carro que será produzida na Argentina. Esse movimento de importação e exportação de variedades de produtos que são

substitutas próximas, e oriundas da mesma indústria, resultará num padrão de comércio intra-industrial entre os países.

Em suma, conforme a situação descrita acima, verifica-se que o comércio entre dois países com iguais dotações de fatores deverá apresentar característica intra-industrial, em produtos diferenciados horizontalmente.

2.3.2 O comércio intra-industrial vertical

Conforme a discussão apresentada na seção anterior ficou evidente a importância desempenhada pelas economias de escala, na determinação do comércio intra-industrial entre duas nações com dotações de fatores relativamente similares. Nessa circunstância, verificou-se que no momento em que duas nações saíssem do estado de autarquia e se abrissem ao comércio, o ajuste da produção em cada país teria um componente arbitrário. Além disso, os produtos fabricados pelos parceiros comerciais seriam substitutos próximos, ou diferenciados horizontalmente.

Essas questões elencadas no parágrafo anterior constituem os principais pontos controversos entre a Nova Teoria e o enfoque neotecnológico de comércio internacional, como no modelo de Flam e Helpman (1987). Pois, nesse último, a produção realizada em cada país será determinada de acordo com as vantagens comparativas das nações, além disso, os bens produzidos pelos países serão distintos em relação às suas qualidades, ou seja, eles não serão substitutos próximos, pois são diferenciados verticalmente.

De maneira geral, quando se discute a importância das vantagens comparativas como determinante para os fluxos comerciais, logo se remete ao modelo H-O. Entretanto, vale destacar, as diferentes origens das vantagens comparativas que apresentam o modelo de Flam e Helpman (1987) e o modelo H-O.

No caso do modelo H-O as vantagens comparativas das nações são decorrentes das disponibilidades relativas de fatores de produção, em que essas possibilitam aos países produzirem a menores custos aqueles produtos que utilizam de modo mais intensivo o fator de produção abundante. Sucintamente, um país capital-abundante produzirá e exportará os bens que utilizam intensivamente o fator

de produção capital, ao passo que o país trabalho-abundante produzirá e exportará os bens que utilizam de forma intensiva o fator de produção trabalho.

Para o enfoque neotecnológico, a fonte das vantagens comparativas são as assimetrias tecnológicas entre as nações, ou seja, essa corrente parte do pressuposto que as nações possuem níveis distintos de desenvolvimento tecnológico. Nessa circunstância, os países mais avançados tecnologicamente deverão se especializar nos produtos de maior conteúdo tecnológico (de maior qualidade), enquanto os produtos de menor conteúdo tecnológico (de menor qualidade) são produzidos nos países menos avançados tecnologicamente.

Assim, considerando a ênfase dada por essa corrente à tecnologia, as vantagens comparativas dos países deixam de ser estáticas, como no modelo H-O, e passam a ser analisadas sob o ponto de vista dinâmico, em que um maior desenvolvimento tecnológico pode ser conquistado por investimentos em pesquisa e desenvolvimento.

Os primeiros trabalhos sobre a relação entre assimetria tecnológica e comércio internacional foram os modelos desenvolvidos por Posner (1961) e posteriormente por Hufbauer (1966), onde os autores partem do pressuposto que as funções de produção se alteram no decorrer do tempo, mas não estão disponíveis a todos os países no mesmo momento. Com isso, os países devem apresentar níveis distintos de desenvolvimento tecnológico.

Esses níveis distintos de tecnologia, por sua vez, devem garantir aos países mais desenvolvidos vantagens comparativas na produção e no comércio internacional. Nesse caso, esses países deverão se especializar na produção e exportação de bens que são intensivos em pesquisa e desenvolvimento. Ademais, esses países serão importadores de bens que requerem técnicas simples de produção, os quais são produzidos nos países menos desenvolvidos.

Para Hufbauer (1966) o processo de desenvolvimento de novos produtos é motivado pelos lucros extraordinários que são auferidos pelas firmas inovadoras, o que ocorrerá durante um período de tempo, até que a inovação seja difundida, e outras firmas localizadas em outros países também passem a produzir os produtos.

Nesse contexto, o comércio internacional ocorrerá de forma mais intensiva durante o período de tempo em que a produção do bem “novo” ficar restrita ao país inovador, pois, após a padronização da tecnologia de produção desse bem, o

mesmo passa a ser produzido internamente em diversos países, reduzindo os fluxos comerciais.

Esse processo de lançamento e imitação de novos produtos ocorrerá de maneira contínua, com os países mais avançados tecnologicamente sempre à frente do processo de inovação.

Os pressupostos básicos do modelo desenvolvido por Posner (1961) e Hufbauer (1966) também foram utilizados por Vernon (1966) em sua abordagem sobre o ciclo de vida do produto. Nesse caso, o autor procura mostrar que as vantagens comparativas podem se alterar, pois a demanda doméstica e a demanda internacional não são estáticas no tempo, ademais, os produtos lançados no mercado possuem um ciclo de vida.

Conforme Vernon (1966) o ciclo de vida possui três fases: i) a fase do nascimento; ii) a fase da maturação; iii) e a fase da padronização. No que tange à primeira fase, essa se constitui no momento do lançamento de um novo produto, o qual, do ponto de vista do consumidor, possui uma qualidade superior aos produtos já estabelecidos no mercado. Nessa primeira fase, não ocorre o comércio internacional, pois a comercialização desse novo produto fica restrita ao mercado do país da firma inovadora.

Na segunda fase do ciclo, o produto possui uma grande aceitação por parte dos consumidores, em que a firma inovadora passa então a produzir o novo produto em larga escala. Nessa circunstância, os produtos começam a ser exportados para os países de renda mais alta; isso terá um efeito indutor sobre as outras firmas do país de origem da firma inovadora, pois, com a estabilização da tecnologia, essas passam a copiar o produto e a exportá-lo. Dessa forma, nessa segunda fase, se inicia o comércio internacional do novo produto, todavia, esse comércio ficará restrito entre os países de renda mais alta. Além disso, as exportações do novo produto possuem apenas um sentido, pois partem do país da firma inovadora para os outros países, mas nesse segundo momento, a firma inovadora deixa de ter o monopólio de fabricação do produto, tendo em vista que o mesmo passa a ser copiado pelas outras firmas do seu país.

Na terceira fase, ocorre a padronização do produto, em que o mesmo passa a ser produzidos pelos países de renda mais baixa. Como resultado desse processo de padronização, a competição deixa de ser baseada na qualidade e passa a ser centrada no preço. Assim, deverá ocorrer a inversão do fluxo comercial, quando o

país de origem da firma inovadora passa então a importar o produto, tendo em vista que o mesmo não é mais produzido internamente no país, pois, as firmas já estão num processo de lançamento de novos produtos no mercado, iniciando novamente o ciclo.

Essa abordagem do ciclo de vida do produto é o ponto de partida do desenvolvimento do modelo de Flam e Helpman (1987). Nesse caso, os autores partem do pressuposto que os países não possuem o mesmo nível de desenvolvimento tecnológico, onde as nações mais avançadas tecnologicamente tomam a dianteira em lançar novos produtos no mercado.

Nesse caso, os autores consideram um modelo Norte-Sul, em que o país do Norte detém maior nível de desenvolvimento tecnológico e, por isso, se especializará na produção e na comercialização de produtos de qualidade mais alta, ao passo que o país do Sul, como detém menor nível de desenvolvimento tecnológico, irá se especializar na produção e na comercialização de variedades de menor qualidade.

Conforme as implicações do modelo, os autores mostram que mesmo numa estrutura em que os países possuem níveis distintos de desenvolvimento tecnológico, com os países do Norte e do Sul se especializando em produtos de qualidades distintas, poderá ocorrer o comércio intra-industrial.

Nesse caso, para que ocorra o comércio intra-industrial no modelo os autores utilizaram como hipótese adjacente que a renda, em todos os países, não é igualmente distribuída entre os indivíduos. Essa hipótese implicará na existência de indivíduos com níveis semelhantes de renda entre os países, ou seja, entre os países ocorrerá uma sobreposição de indivíduos em algumas classes de renda, fazendo com que haja indivíduos de renda alta localizados no país do Sul, e indivíduos de renda baixa localizados no país do Norte. Nesse caso, se assume implicitamente que o país do Sul, além de ser menos avançado tecnologicamente, também possui um menor nível de renda.

Nessa situação, ocorre que a demanda dos indivíduos com níveis de renda semelhantes também serão iguais, onde a demanda dos indivíduos de renda alta será direcionada às variedades de alta qualidade, enquanto a demanda dos indivíduos de renda baixa será direcionada às variedades de baixa qualidade.

Assim, por pressuposição, como as variedades de alta qualidade só serão produzidas no país do Norte, os indivíduos localizados no país do Sul, para

satisfazerem as suas preferências, deverão importar tais variedades do país Norte, esse mesmo processo deverá ocorrer com os indivíduos de renda mais baixa localizados no país Norte, os quais deverão, para satisfazerem as suas demandas, importar as variedades de baixa qualidade produzidas no Sul. Esse movimento de exportação e importação entre os dois países fará com que o padrão comercial seja de natureza intra-industrial, em produtos verticalmente diferenciados.

2.4 MODELOS FORMAIS DE COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL

2.4.1 Modelo formal de comércio intra-industrial horizontal

As bases teóricas do modelo de Krugman (1981) foram desenvolvidas em dois trabalhos anteriores desenvolvidos pelo mesmo autor, Krugman (1979, 1980). Esses trabalhos partiram de uma nova perspectiva para explicar os determinantes das trocas comerciais entre nações industrializadas.

Nesse sentido, o autor utilizou em seus modelos um arcabouço teórico que parte do pressuposto que a estrutura de mercado opera em concorrência monopolística onde as firmas operam com retornos crescentes de escala, o que proporciona às mesmas formarem um preço acima do custo marginal devido ao poder de monopólio que exercem sobre os seus bens produzidos.

Quando as economias de escala internas foram inseridas no modelo de comércio, a hipótese de concorrência perfeita deveria ser abandonada, pois, se isso não ocorresse, o modelo ficaria sem uma solução analítica. Desse modo, o pressuposto chave do modelo seria de que os mercados operassem em concorrência monopolística, de tradição chamberliana.

Os modelos de concorrência monopolística surgiram da necessidade de explicar uma estrutura de mercado que tivesse diversas empresas que produzissem produtos diferenciados, mas que essas fossem muito pequenas em relação ao tamanho do mercado. Dessa forma, esse pode ser considerado como um intermediário entre os modelos de concorrência perfeita e de monopólio.

Os modelos de concorrência monopolística de tradição chamberliana, assumem que:

- i) existe no mercado uma grande quantidade de produtores e consumidores;
- ii) os produtos fabricados são diferenciados, mas substitutos próximos um dos outros;
- iii) há livre entrada e saída do mercado;
- iv) o principal objetivo da firma é maximizar lucro, tanto no curto quanto no longo prazo;
- v) o longo prazo é considerado como sucessivos períodos de curto prazo;
- vi) as curvas de demanda e custo são todas uniformes, isso implica numa distribuição igual de preferências dos consumidores para com os produtores.

Para a formalização do modelo, Krugman (1981) começa definindo a indústria como um conjunto de firmas que produzem determinados bens que são substitutos próximos, onde cada bem será produzido por apenas uma firma, ou seja, a firma terá um poder de monopólio sobre o seu bem, implicando que o preço fixado tenha *mark-up* sobre o custo marginal. Além disso, a estrutura em concorrência monopolística garante que existe a livre entrada e saída de firmas da indústria, essa característica, por sua vez, garante que no equilíbrio o lucro seja igual a zero.

Em relação ao lado da demanda, o modelo parte da pressuposição que as preferências dos consumidores são homotéticas e iguais para todos os indivíduos, garantindo que todos os bens disponíveis do mercado serão demandados pelos consumidores, independente do país de origem em que o produto foi fabricado.

A análise do modelo ocorre em dois diferentes períodos, num primeiro momento se considera a situação em que o país está em autarquia, ou seja, está fechado ao comércio internacional, num segundo momento, se considera a situação em que o país se abre ao comércio.

A função de utilidade de todos os indivíduos da economia pode ser representada da seguinte forma:

$$U = \ln \left(\sum_{i=1}^{N_1} c_{1,i}^\theta \right)^{1/\theta} + \ln \left(\sum_{i=1}^{N_2} c_{2,i}^\theta \right)^{1/\theta} \quad 0 < \theta < 1 \quad (1)$$

Em que $c_{1,i}$ é o consumo do i -ésimo produto da indústria 1; $c_{2,i}$ é o consumo da j -ésimo produto da indústria 2; e N_1 e N_2 representam as quantidades potenciais de produtos que podem ser fabricados nas indústrias 1 e 2. Vale destacar, que essas quantidades potenciais de produto não-necessariamente serão produzidas pelas indústrias. Nesse caso, as produções efetivas de cada indústria serão representadas por n_1 e n_2 .

Existe na economia apenas dois fatores de produção, trabalho do tipo 1 e trabalho do tipo 2, os quais serão utilizados exclusivamente nas indústrias 1 e 2, respectivamente. As demandas por trabalho em ambas as indústrias serão representadas por:

$$\begin{aligned} l_{1,i} &= \alpha + \beta x_{1,i} & i = 1, \dots, n_1, \\ l_{2,i} &= \alpha + \beta x_{2,i} & i = 1, \dots, n_2, \end{aligned} \quad (2)$$

Em que as funções $l_{1,i}$ e $l_{2,i}$ representam as quantidades de trabalho utilizadas nas produções do i -ésimo e j -ésimo produtos das indústrias 1 e 2, respectivamente; e $x_{1,i}$ e $x_{2,i}$ são as quantidades produzidas dos produtos dessas mesmas indústrias. Nesse caso, vale ressaltar que cada unidade de trabalho será utilizada na produção de um único produto, pois as firmas presentes no mercado produzem bens que são substitutos próximos.

Para fechar o modelo assume-se que o emprego total em cada indústria será a soma da quantidade de produtos produzidos em cada indústria, pois cada trabalhador será responsável pela fabricação de apenas um produto particular. Assim tem-se:

$$\left. \begin{aligned} \sum_{i=1}^{n_1} l_{1,i} &= L_1 = 2 - z \\ \sum_{j=1}^{n_2} l_{2,j} &= L_2 = z \end{aligned} \right\} 0 < z < 1 \quad (3)$$

Dessa forma, a força de trabalho será igual a 2, sendo que o parâmetro z determinará a dotação de fator do país. Por enquanto, com os países em autarquia, z é ainda um parâmetro definido de maneira exógena.

No equilíbrio, o preço terá um *mark-up* sobre o custo marginal, tendo em vista que cada empresa possui o monopólio sobre o seu próprio produto. Assim, os preços de equilíbrio serão:

$$\begin{aligned} p_1 &= \theta^{-1} \beta w_1, \\ p_2 &= \theta^{-1} \beta w_2, \end{aligned} \quad (4)$$

Conforme o preço dos produtos, a condição de maximização dos lucros respeitará a seguinte relação:

$$\begin{aligned} \pi_1 &= p_1 x_1 - (\alpha + \beta x_1) w_1 \\ \pi_2 &= p_2 x_2 - (\alpha + \beta x_2) w_2 \end{aligned} \quad (5)$$

Considerando que o lucro tende à zero no equilíbrio, é possível definir a produção total de cada firma e o número de firmas em cada indústria. Assumindo que no equilíbrio $\pi_1 = \pi_2 = 0$, e utilizando as condições (4) e (5), segue que:

$$x_1 = x_2 = \frac{\alpha}{\beta} \cdot \frac{\theta}{1 - \theta} \quad (6)$$

O número de empresas em cada indústria será determinado com a hipótese adjacente de que a economia está na condição de pleno emprego. Assim:

$$\begin{aligned} n_1 &= (2 - z)/(\alpha + \beta x_1) \\ n_2 &= z/(\alpha + \beta x_2) \end{aligned} \quad (7)$$

Como passo final, encontra-se os salários relativos da economia, os quais serão:

$$w_1/w_2 = z/(2 - z) \quad (8)$$

Verifica-se pela equação (8) que o parâmetro z possui um papel relevante em determinar os salários relativos da economia, mas, como afirmado anteriormente, o mesmo é definido exogenamente. Esse parâmetro terá papel

fundamental no momento em que os países saem dessa situação de autarquia e realizam comércio internacional. Situação que será analisada a seguir.

Para analisar o padrão comercial entre os países, Krugman utiliza em seu modelo o índice de Grubel-Lloyd, o qual é amplamente utilizado em trabalhos empíricos para a mensuração do comércio intra-industrial:

$$I = 1 - \left(\sum_k |X_k - M_k| \right) / \left[\sum_k (X_k + M_k) \right], \quad (9)$$

Em que X_k e M_k representam, respectivamente, as exportações e as importações do país na indústria k . Este índice tem a propriedade de que se o comércio é totalmente balanceado, o índice será igual a 1, ao passo que, quando ocorrer completa especialização em uma das partes do fluxo comercial, o mesmo será igual a zero.

No que se refere aos parceiros comerciais, o país estrangeiro inserido na análise será idêntico ao país doméstico anteriormente analisado. Exceto as proporções de fatores, as quais serão definidas da seguinte forma:

$$\begin{array}{ll} L_1 = 2 - z & L_2 = z \\ L_1^* = z & L_2^* = 2 - z \end{array} \quad (10)$$

Desse modo, o preço de equilíbrio em ambos os países terão um *mark-up* sobre o custo marginal e serão definidos do seguinte modo:

$$\begin{array}{l} p_1 = \theta^{-1} \beta w_1, \\ p_2 = \theta^{-1} \beta w_2, \\ p_1^* = \theta^{-1} \beta w_1^*, \\ p_2^* = \theta^{-1} \beta w_2^*, \end{array} \quad (11)$$

A simetria entre os países assegura que:

$$w_1 = w_1^* = w_2 = w_2^* \quad (12)$$

Dada a condição de lucro zero no equilíbrio, tem-se:

$$x = \alpha\theta/\beta(1 - \theta) \quad (13)$$

Por fim, a condição de pleno emprego determina o número de empresas em cada indústria e em cada país, nesse caso:

$$\begin{aligned} n_1 &= n_2^* = (2 - z)/(\alpha + \beta x), \\ n_2 &= n_1^* = z/(\alpha + \beta x), \end{aligned} \quad (14)$$

O último passo do modelo formulado pelo autor é encontrar o padrão e o volume comercial entre os parceiros comerciais. Nesse caso, o autor assume duas condições: i) todos os indivíduos gastarão a mesma quantia de renda entre as indústrias 1 e 2; ii) todos os indivíduos gastarão a mesma quantia de renda em todos os produtos das indústrias. Conforme essas condições, verifica-se que:

$$\begin{aligned} X_1 &= \frac{1}{2}Y \cdot \left[\frac{(2 - z)}{2} \right]; & X_2 &= \frac{1}{2}Y \cdot \left(\frac{z}{2} \right), \\ M_1 &= \frac{1}{2}Y \cdot \left(\frac{z}{2} \right); & M_2 &= \frac{1}{2}Y \cdot \left[\frac{(2 - z)}{2} \right] \end{aligned} \quad (15)$$

As equações descritas em (15) apresentam duas importantes implicações: i) o volume exportado pelo país doméstico será $X_1 + X_2 = 1/2Y$. Além disso, como implicação mais importante, se verifica que o padrão comercial entre os parceiros comerciais será essencialmente determinado pelo parâmetro z . Nesse caso, quando z é igual a unidade, ambos os países deverão apresentar similares dotações de fatores, com isso, conforme (15), se verifica que todo o comércio realizado entre eles será intra-industrial. Já quando z é igual a zero, se verifica que os países possuem distintas dotações de fatores, implicando num padrão comercial essencialmente interindustrial. Desse modo, quando (15) é inserido no índice de Grubel-Lloyd, descrito em (9), se verifica que:

$$I = z \quad (16)$$

Ou seja, o comércio intra-industrial deverá refletir a similaridade entre as dotações de fatores dos parceiros comerciais.

2.4.1.1 Conclusões do modelo de Krugman

No modelo de Krugman (1981) as economias de escala atuam de maneira conjunta com a diferenciação horizontal dos produtos e com a diversidade de preferências dos indivíduos para que o comércio entre duas nações com semelhantes dotações relativas de fatores, seja intra-industrial.

Nessa circunstância, no momento em que os países saem de um estado de autarquia e realizam comércio, ocorrerá uma expansão do mercado consumidor, com isso, a existência das economias de escala incentivará às firmas a concentrarem sua produção numa determinada variedade de produto. Esse movimento de especialização da produção, por sua vez, abrirá espaço para que outras firmas entrem na indústria, mas cada uma delas produzirá uma variedade diferente do mesmo produto, ou seja, os produtos serão substitutos próximos.

Como os consumidores de ambos os países possuem uma diversidade de preferências, ocorrerá um estímulo para que os países importem dos seus parceiros comerciais aquelas variedades de produtos que não são produzidas internamente. O intercâmbio entre produtos oriundos de uma mesma indústria fará com que o padrão comercial de países com semelhantes dotações de fatores seja intra-industrial.

Dessa forma, o intercâmbio de produtos oriundos de uma mesma indústria fará com que os parceiros comerciais apresentem uma tendência de homogeneização da pauta de exportação, mas dentro do modelo não é possível precisar qual país produzirá qual variedade de produto.

2.4.2 Modelo formal de comércio intra-industrial vertical

Flam e Helpman (1987) formulam o modelo considerando a situação de que o comércio intra-industrial pode ocorrer mesmo quando dois parceiros comerciais apresentam dissimilares dotações de fatores. Nesse caso, o principal determinante para a ocorrência do padrão comercial intra-industrial não será mais as economias de escala, mas, as vantagens comparativas dos países.

Essas vantagens comparativas são oriundas das assimetrias tecnológicas existentes entre os parceiros comerciais, em que os países posicionados na fronteira tecnológica terão maiores possibilidades de inovarem e lançarem novos produtos no mercado, ao passo que os países com menor tecnologia apenas conseguem copiar os novos produtos após um período de tempo.

Assim, o modelo parte da pressuposição de que ocorre na economia um processo contínuo de desenvolvimento de novos produtos, numa estrutura Norte-Sul, em que os países do Norte serão justamente os responsáveis pelo lançamento das novas variedades de produtos no mercado, enquanto os países do Sul serão os seguidores, os quais disponibilizarão de condições de produzir essa nova categoria de produto após um algum tempo. Isso implicará que os países do Norte serão os responsáveis pela produção e exportação dos produtos de alta qualidade e alto custo, ao passo que os países do Sul serão responsáveis pela produção e exportação dos produtos de baixa qualidade e baixo custo.

Para a formalização do modelo os autores assumem que existe a produção de dois bens, um homogêneo e outro diferenciado, em que os indivíduos poderão demandar qualquer quantidade do produto homogêneo, mas apenas uma unidade do produto diferenciado. Além disso, o indivíduo poderá escolher a qualidade da variedade do produto entre as diversas opções disponíveis no mercado.

A utilidade dos indivíduos é representada por uma função quase-côncava $u(y, z)$, em que a mesma é em função do produto homogêneo, y , e da qualidade do produto diferenciado, z . As preferências serão iguais para todos os indivíduos, mas os mesmos diferem em relação ao seu nível de renda.

A condição de maximização da utilidade assume a seguinte forma:

$$\begin{aligned} \max u(y, z) \text{ s. t. } y + p(z) &\leq I \\ y &\geq 0 \quad z \in Z \end{aligned} \tag{17}$$

Em que $p(z)$ se refere ao preço da variedade do bem diferenciado de qualidade z ; o preço do produto homogêneo será igual 1 (um); Z será o conjunto total de variedades do bem diferenciados disponíveis no mercado de qualidade z ; I será a renda dos indivíduos.

Considere-se também a existência de dois países: o país doméstico (Norte) e o país estrangeiro (Sul). Nesse caso, em ambos os países a produção de uma

unidade de produto homogêneo requer uma unidade de trabalho. No entanto, a quantidade necessária de trabalho à produção de uma unidade do bem diferenciado será distinta entre os países, em que $a(z)$ e $a^*(z)$ serão as unidades de trabalho utilizadas para a produção de uma unidade do bem diferenciado, de qualidade z , nos países doméstico (Norte) e estrangeiro (Sul), respectivamente.

Nesse caso, se assume que o país do Norte tem uma vantagem comparativa na fabricação de produtos de alta qualidade, ou seja, a relação $a(z)/a^*(z)$ será decrescente em z . Assume-se ainda que a produção do bem homogêneo será restrita ao país do Sul, sob uma taxa de salário igual a 1 (um). Já a taxa de salário no país do Norte será muito próxima de 1 (um). Conforme essas condições, o preço do produto de qualidade z , será:

$$p(z) = \min[a(z), a^*(z)] \quad (18)$$

A função de utilidade e a função de demanda de uma unidade de trabalho são definidas da seguinte forma:

$$u(y, z) = ye^{\alpha z} \quad (19)$$

$$a(z) = e^{\gamma z} / A \quad (20)$$

$$a^*(z) = e^{\gamma^* z} / A^* \quad (21)$$

em que, $\alpha, \gamma^*, \gamma > 0$.

Considerando as equações (19)-(21) o país do Norte terá vantagem comparativa na fabricação de produtos de qualidade superior apenas se $\gamma^* > \gamma$.

Dada as características da função utilidade, os indivíduos de renda mais alta demandarão uma maior quantidade tanto de produtos homogêneos quanto de produtos diferenciados de maior qualidade. Além disso, haverá um nível de renda na economia que faz com que os indivíduos demandem as variedades de alta qualidade que ficam à direita do intervalo definido por $[z^-, z^+]$; e outro nível de renda, mais baixo do que o anterior, que fará com que o consumidor demande apenas as variedades diferenciadas que possuem qualidade à esquerda do referido intervalo. Assim, dadas as condições anteriores, haverá um nível de renda I_d que deixa o consumidor indiferente entre consumir as variedades diferenciadas. Nesse caso,

esses consumidores demandarão as variedades que estão justamente contidas no intervalo $[z^-, z^+]$.

Conforme as condições de primeira ordem para a equação (17), e utilizando as formas funcionais descritas em (19)-(21), e a equação do preço descrita em (18), se obtém:

$$I = we^{\gamma z} \left(1 + \frac{\gamma}{\alpha}\right) / A \quad \text{para } I \geq I_d \quad (22)$$

$$I = e^{\gamma^* z} \left(1 + \frac{\gamma^*}{\alpha}\right) / A \quad \text{para } I \leq I_d \quad (23)$$

$$z^+ = \frac{1}{\gamma} \left[\log \frac{\alpha}{\alpha + \gamma} + \log I_d + \log A - \log w \right] \quad (24)$$

$$z^- = \frac{1}{\gamma^*} \left[\log \frac{\alpha}{\alpha + \gamma^*} + \log I_d + \log A^* \right] \quad (25)$$

Desde que $p(z) = w \exp(\gamma z) / A$ para $z \geq z^+$ e $p(z) = \exp(\gamma^* z) / A^*$ para $z \leq z^-$, a equação (22) implica que indivíduos com renda acima de I_d irão demandar as variedades de mais alta qualidade, que ficam a direita do intervalo $[z^-, z^+]$, ao passo que os indivíduos com renda abaixo de I_d irão demandar as variedades de baixa qualidade, ou seja, que estão à esquerda e à direita do intervalo $[z^-, z^+]$.

Conforme definição de I_d se tem a seguinte relação:

$$I_d^{\alpha(1/\gamma - 1/\gamma^*)} = B w^{\alpha/\gamma} (A^{*\alpha/\gamma^*} / A^{\alpha/\gamma}) \quad (26)$$

$$B \equiv \frac{\gamma^* \alpha^{\alpha/\gamma^*} (\alpha + \gamma)^{(\alpha + \gamma)/\gamma}}{\gamma \alpha^{\alpha/\gamma} (\alpha + \gamma^*)^{(\alpha + \gamma)/\gamma^*}} \quad (27)$$

A equação (26) descreve a relação de equilíbrio entre o nível de renda I_d e a taxa de salário praticada no país do Norte. Já o equilíbrio no mercado de trabalho desse país será:

$$wL[\gamma + \alpha F(h_d)] = \alpha L^*[1 - F^*(h_d^*)] \quad (28)$$

A mesma condição, descrita em (28), será determinada no equilíbrio do mercado de trabalho do país do Sul.

As equações descritas em (26)-(28) constituem um conjunto de condições de equilíbrio que determinam $I_d, w, h_d, e h_d^*$. Com os valores dessas quatro variáveis, e com os resultados das equações (24) e (25), se pode calcular as quantidades de $z^- e z^+$, e com os resultados das equações (22) e (23) se pode calcular as variedades que serão consumidas pelos indivíduos que possuem diferentes níveis de renda. Desse modo, se verifica que a classe de renda $h=0$ irá consumir as variedades de qualidade inferior, ao passo que as variedades de maior qualidade serão demandadas pela classe $h=1$.

Em equilíbrio, a extensão total dos produtos demandados pelos consumidores do Norte será $[z_{min}, z^-] \cup [z^+, z_{max}]$ e a extensão das variedades demandadas pelos consumidores do país do Sul será $[z_{min}^*, z^-] \cup [z^+, z_{max}^*]$. Conforme com essa condição, se verifica que ambos os países irão consumir tanto as variedades de qualidade superior quanto as variedades de qualidade inferior.

O comércio intra-industrial em produtos verticalmente diferenciados ocorre no modelo porque os consumidores de baixa renda, do país do Norte, demandarão os produtos de baixa qualidade produzidos no Sul, e os consumidores de renda alta, do país do Sul, demandarão as variedades de alta qualidade produzidas no Norte.

Dessa forma, como resultado central do modelo, se verifica que o país do Norte exportará as variedades de mais alta qualidade, e importará tanto os produtos homogêneos quanto os produtos diferenciados de qualidade inferior, os quais serão produzidos no Sul.

De acordo com a pressuposição de que o país do Sul exporta tanto bens homogêneos quanto bens diferenciados para o país do Norte, mas importa apenas variedades diferenciadas, e assumindo que a balança comercial está em equilíbrio, o volume total de comércio intra-industrial entre os países será determinado pelo dobro das exportações de variedades diferenciadas do país do Sul, ou seja:

$$\begin{aligned} VT &= 2 \frac{\alpha}{\alpha + \gamma} [1 - F^*(h_d^*)] L^* \\ &= \frac{2}{\alpha + \gamma} [\gamma + \alpha F(h_d)] wL \end{aligned} \quad (29)$$

Já a participação do comércio intra-industrial no comércio total será igual a:

$$\begin{aligned}
S_{i-i} &= \frac{\alpha + \gamma}{\alpha + \gamma^*} \frac{wl}{L^*} \frac{F(h_d)}{1 - F^*(h_d^*)} \\
&= \frac{\alpha + \gamma}{\alpha + \gamma^*} \frac{\alpha F(h_d)}{\gamma + \alpha F(h_d)} \leq \frac{\alpha}{\alpha + \gamma^*}
\end{aligned} \tag{30}$$

Conforme as hipóteses assumidas no modelo, e de posse de outras derivações, os autores verificam que a extensão do comércio intra-industrial em relação ao comércio total será determinada pelo tamanho relativo dos parceiros comerciais, pela distribuição de renda em ambos os países, e pela divisão das classes de renda.

2.4.2.1 Conclusões do modelo de Flam e Helpman

O modelo desenvolvido por Flam e Helpman (1987) afirma que o padrão comercial intra-industrial pode ocorrer mesmo na situação em que os países apresentam distintas dotações relativas de fatores. Nessa situação, os países devem apresentar vantagens comparativas na produção de determinadas variedades de produtos e, desse modo, as variedades transacionadas serão diferenciadas verticalmente.

Diferentemente do modelo desenvolvido por Krugman (1981), o modelo de Flam e Helpman (1987) não deixa muito explícito quais são as influências da estrutura de mercado sobre o padrão de comércio intra-industrial vertical. Dessa forma, nesse modelo os principais determinantes do comércio intra-industrial serão as variáveis de características macroeconômicas.

2.5 AS DIFERENTES IMPLICAÇÕES TEÓRICAS DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL HORIZONTAL E VERTICAL

As diferentes implicações teóricas dos padrões de comércio intra-industrial horizontal e intra-industrial vertical estão relacionadas: i) aos custos de ajustamento

envolvidos num processo de abertura econômica; e ii) com o processo de inserção internacional dos produtos diferenciados.

Existe um grande movimento na literatura (BALASSA, 1966; GREENAWAY, MILNER, 1986; GREENAWAY, HINE, 1991; BRÜLHART, 2002; BRÜLHART, ELLIOTT, 2002) de que o comércio intra-industrial quando determinado pelas economias de escala possui a prerrogativa de causar menores custos de ajustamento à economia (*adjustment costs*). Antes de apresentar o raciocínio por trás dessa afirmação, convém destacar como ocorrem os custos de ajustamento no modelo H-O.

Conforme as implicações teóricas do modelo H-O, o padrão de comércio entre dois parceiros comerciais será delineado pela disponibilidade relativa dos fatores de produção, onde um país abundante em capital exportará os bens intensivos em capital, ao passo que um país abundante em trabalho exportará os bens intensivos em trabalho.

Considerando uma situação em que um determinado país esteja em autarquia, fica evidente que para atender as necessidades dos seus indivíduos, os fatores de produção serão alocados tanto na fabricação dos produtos que utilizam o fator abundante quanto na fabricação do bem que utiliza o fator escasso, ou seja, como o país está fechado ao comércio internacional ele deve ser auto-suficiente.

Todavia, caso esse país opte pela abertura comercial, deverá ocorrer na sua economia um processo de especialização produtiva, em que os fatores de produção, capital e trabalho, deverão ser utilizados mais racionalmente, pois, devido aos custos de oportunidade associados à produção, esse país deverá se especializar na produção e comercialização daqueles bens que utilizam o fator de produção abundante. Em decorrência disso, o país deixará de produzir internamente o bem que utiliza o fator de produção escasso.

Assim, na estrutura produtiva desse país considerado, no momento da abertura comercial, necessariamente, deverá ocorrer um deslocamento na economia, pois o fator de produção empregado no setor escasso deverá ser transferido para o setor abundante. Essa migração no fator de produção entre os diferentes setores da economia resultará num custo de ajustamento, pois alguns desses fatores não são facilmente intercambiáveis entre os diferentes setores.

Para melhor ilustrar os custos de ajustamento, formula-se o seguinte exemplo: consideram-se dois países, A e B, que produzem dois bens, alimentos e

vestuário, sendo que o país A possui vantagens comparativas na produção de alimentos e o país B possui vantagens comparativas na produção de vestuários. Numa situação de autarquia ambos os países deverão produzir tanto os alimentos quanto os vestuários. Entretanto, após um processo de abertura econômica, o país A deverá se especializar na produção e comercialização de alimentos, ao passo que o país B deverá se especializar na produção e comercialização de vestuário. Dessa forma, no país A alguns fatores de produção deverão ser deslocados do setor de vestuário para o setor de alimentos, já no país B ocorrerá o inverso, pois alguns fatores de produção serão deslocados do setor de alimentos para o setor de vestuário.

No caso do país A, ao realizar o movimento de especialização produtiva, alguns capitais físicos poderão ser específicos à indústria de vestuários e não serem adequadamente re-allocados na indústria de alimentos, ademais, a migração dos trabalhadores entre os setores também poderá resultar numa perda de produtividade, e alguns desses deverão passar por processos de treinamentos e qualificações. Esses mesmos problemas também deverão ser enfrentados pelo país B, pois a especialização produtiva no setor de vestuário pode implicar numa perda de capitais físicos que sejam específicos à indústria de alimentos.

Para a literatura esses custos de ajustamento serão extremamente reduzidos quando o padrão de comércio for intra-industrial em produtos horizontalmente diferenciados. Para Brülhart (2002) isso deve ocorrer por três razões: (i) *the mobility of labour across firms and occupation might be greater within industries than between industries*; (ii) *relative wages might be more flexible within industries than between industries*; (iii) *other production factors might be more mobile within than between industries*. Essas assertivas de Brülhart podem ser entendidas da seguinte forma:

No primeiro caso, a mobilidade dos trabalhadores deve ser mais facilitada quando o padrão de comércio for determinado pelas economias de escala, conforme as implicações teóricas do modelo de Krugman (1981). Nesse caso, quando dois parceiros comerciais com dotações de fatores relativamente iguais passam por um processo de abertura comercial, a especialização produtiva, devido ao fato das firmas possuírem economias de escala, ocorrerá predominantemente intra-indústrias. Dessa forma, isso fará com que os trabalhadores sejam deslocados

dentro do seu próprio setor de atuação, o que lhes permitirá uma melhor re-alocação no mercado de trabalho.

Além disso, como a literatura entende que o movimento dos trabalhadores ocorrerá predominantemente intra-indústrias, e não interindústrias, como no modelo H-O, não haverá grandes alterações nos salários relativos da economia, atenuando, dessa forma, os problemas distributivos de renda.

Por fim, após o processo de abertura comercial, os capitais físicos também sofrerão um processo de re-alocação, mas esse deverá ser essencialmente intra-industrial, fazendo com que os mesmos, assim como ocorreu com os trabalhadores, também sejam re-allocados mais facilmente no processo produtivo.

Convém destacar, que a literatura entende que essa característica do comércio intra-industrial horizontal, de suavizar os custos de ajustamento, deixa de ser verificada quando o comércio intra-industrial ocorrer em produtos verticalmente diferenciados. Pois, nessa circunstância, as vantagens comparativas dos países serão os principais condicionantes da especialização da produção que ocorrerá internamente em cada parceiro comercial. Assim, quando o comércio for intra-industrial vertical os custos de ajustamento se assemelham aos verificados no modelo H-O, onde o país se especializará no fator de produção abundante em detrimento do fator de produção escasso.

Destaca-se que nessa situação as vantagens comparativas dos países são oriundas das assimetrias tecnológicas dos mesmos, isso fará com que após um processo de abertura comercial o país menos dotado de tecnologia se especialize na produção de variedades de produtos de baixa qualidade, ao passo que o país mais avançado tecnologicamente se especialize na produção de variedades de alta qualidade.

Assim, quando as vantagens comparativas são determinantes para o padrão comercial, seja no modelo H-O ou no comércio intra-industrial vertical, as mesmas estarão associadas à idéia de que o país possui um fator de produção abundante e outro fator de produção escasso. Dessa forma, o processo de abertura comercial desencadeará um movimento de especialização produtiva, em que o mesmo será direcionado pelo fator de produção abundante, em detrimento do fator de produção escasso, fazendo com que esse sofra uma perda de bem-estar econômico.

Além dos custos de ajustamento, outra divergência em relação aos padrões de comércio intra-industrial horizontal e vertical está relacionada à inserção internacional das variedades diferenciadas produzidas pelos países.

Conforme o modelo de Krugman (1981), quando o comércio intra-industrial for determinado pelas economias de escala, os produtos fabricados pelos parceiros comerciais serão considerados pelos consumidores como diferenciados horizontalmente, ou substitutos próximos. Em consequência disso, os mesmos demandarão todas as variedades disponíveis no mercado, tendo em vista que parte-se da pressuposição que eles possuem um desejo por variedades (*love for varieties*).

Dessa forma, considerando uma relação comercial bilateral, a majoração na renda dos consumidores fará com que os dois parceiros comerciais se beneficiem com o comércio, pois, como descrito anteriormente, os consumidores demandarão todas as variedades de produtos disponíveis no mercado.

Contudo, quando o comércio intra-industrial é determinado pelas vantagens comparativas dos países, os produtos comercializados pelos países não serão mais considerados pelos consumidores como substitutos próximos, pois, nessa situação, os mesmos serão verticalmente diferenciados. Nesse caso, o país com maior nível de desenvolvimento tecnológico deverá produzir as variedades de maior qualidade, ao passo que o país com menos desenvolvido tecnologicamente produzirá as variedades de menor qualidade.

Dessa forma, numa relação comercial, em que as variedades de produtos comercializadas pelos parceiros comerciais sejam diferenciadas verticalmente, e que as variedades de maior qualidade possuam maiores elasticidades-renda da demanda, um acréscimo na renda mundial fará com que a demanda dos indivíduos seja viesada para os produtos de maior qualidade, em detrimento dos produtos de pior qualidade. Em consequência disso, os países menos desenvolvidos sofrerão com reduções em suas exportações, enfrentando dificuldades em suas balanças comerciais (MOTTA, 1992).

2.6 DETERMINANTES DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL

O principal objetivo dos trabalhos empíricos é investigar quais são os determinantes do comércio intra-industrial, ou seja, se esse padrão de comércio é

determinado pelas economias de escala, como em Krugman (1981), ou pelas vantagens comparativas, como em Flam e Helpman (1987).

Para a investigação empírica dos determinantes do comércio intra-industrial a literatura utiliza uma função cuja variável dependente corresponde à magnitude do comércio intra-industrial (horizontal ou vertical) e as variáveis independentes podem ser tanto as características dos países quanto as características industriais. A função empírica geral pode ser representada da seguinte forma:

$$CII = \beta_0 + \beta_j X_j + u \quad (31)$$

Como supracitado, a variável dependente refere-se à magnitude do comércio intra-industrial horizontal ou à magnitude do comércio intra-industrial vertical, as quais, de maneira geral, são calculadas por meio do índice de Grubel-Lloyd; β_j e X_j representam, respectivamente, o vetor dos coeficientes de regressão e o vetor das variáveis explicativas; β_0 constitui a constante e u é o termo de erro. Essa função é estimada por meio de regressões econométricas.

As variáveis explicativas utilizadas nas estimações econométricas podem ser relativas às características industriais, às características dos países, ou aos fatores específicos.

2.6.1 Variáveis de característica industriais

Os determinantes do comércio intra-industrial quando são relativos às características industriais podem relacionados aos fenômenos microeconômicos do comércio. Hughes (1983) elenca três grupos de fatores que são importantes para o padrão comercial intra-industrial, são eles: i) a heterogeneidade de preferências, ii) a diferenciação de produtos e iii) os efeitos de escala, sendo esse último mais concatenado com o comércio em produtos diferenciados horizontalmente.

A heterogeneidade implica que existe uma grande existência de preferências, fazendo com que haja demanda para cada tipo de variedade

disponível no mercado de um determinado produto, isso abre a possibilidade para que dois parceiros comerciais transacionem produtos de mesma origem industrial.

No que se refere à diferenciação de produtos, essa será resultado da própria heterogeneidade de preferência, onde as firmas para atender às diversas funções de demanda, necessitam diferenciar os seus produtos. Dessa forma, o padrão de comércio intra-industrial será o resultado desse processo de diferenciação dos produtos, pois, quando a diferenciação é horizontal, o padrão de comércio será definido como intra-industrial horizontal, e quando essa diferenciação dos produtos é definida de maneira vertical, tem-se o comércio intra-industrial vertical. Assim, a tendência é a de que o comércio intra-industrial ocorra com maior intensidade em produtos manufaturados, e apresente uma fraca incidência em produtos padronizados. (BALASSA, BAUWENS, 1987).

Para Segundo (1997) a possibilidade de diferenciação dos produtos por parte das firmas está diretamente associada aos critérios adotados pelos consumidores na escolha dos produtos substitutos. Quando os consumidores utilizam apenas um critério para a escolha do produto, esse produto será considerado unidimensional, fazendo com que as firmas tenham reduzidas as suas possibilidades de diferenciação. Por outro lado, quando os consumidores utilizam vários critérios para a escolha do produto, considera-se o mesmo como multidimensional, fazendo com que as firmas se deparem com um leque maior de opções para diferenciar os seus produtos. Nesse caso, pequenas mudanças nas embalagens dos produtos, por exemplo, já são percebidas pelos consumidores como elementos de diferenciação.

Já as economias de escala terão um papel de atuar de maneira conjunta com a heterogeneidade de preferências e com diferenciação dos produtos. Nos casos em que as firmas se tornam extremamente especializadas na produção de poucas variedades de produtos, pode ocorrer que algumas variedades de produtos deixem de ser produzidas internamente e passem a ser produzidas em outro país. Devido à hipótese de que os consumidores possuem diversas estruturas de demanda, os países tenderão a comercializar entre si produtos que são substitutos próximos, ocorrendo o comércio intra-industrial em produtos diferenciados horizontalmente.

Conforme os modelos teóricos apresentados na seção anterior, o conceito de economias de escala está muito mais concatenado com as implicações teóricas

do modelo desenvolvido por Krugman (1981), ou seja, com a comercialização de produtos diferenciados horizontalmente.

No caso do modelo de comércio intra-industrial vertical, o qual foi desenvolvido por Flam e Helpman (1987), não deixa explícita a relação entre economias de escala e comércio intra-industrial, desse fato, decorre que a relação entre o comércio intra-industrial vertical e economias de escala é analisada estritamente sob o ponto de vista empírico.

2.6.2 Variáveis de características do país

As principais variáveis de características dos países consideradas nos estudos empíricos são: o PIB *per capita* e o PIB (BALASSA, BAUWENS, 1987; HELPMAN, 1987; EKANAYAKE, 2001; CRESPO, FONTOURA, 2004; BALEIX, EGÍDIO, 2005).

Constantemente o PIB *per capita* é utilizado nos modelos econométricos como *proxy* para a dotação de fatores dos países, em que se utiliza a diferença entre os níveis de renda *per capita* para avaliar se os parceiros comerciais possuem similares ou dissimilares dotações relativas de fatores. Nesse caso, a interpretação dessa variável no modelo será de fundamental importância para a validade dos modelos teóricos desenvolvidos por Krugman (1985) e Flam e Helpman (1987), pois a dissimilaridade entre os níveis de renda dos parceiros comerciais deve impactar de forma negativa sobre a magnitude do comércio intra-industrial horizontal e de forma positiva sobre o comércio intra-industrial vertical.

Esses dois efeitos devem ocorrer pelo seguinte motivo: quando os países possuem similares níveis de renda assume-se implicitamente que os parceiros comerciais possuem o mesmo nível de desenvolvimento tecnológico e, por conta disso, deverão produzir produtos diferenciados horizontalmente. Ademais, quando os parceiros comerciais possuem dissimilares níveis de renda, assume-se, implicitamente, que o país de renda mais elevada possui um maior nível de industrialização e desenvolvimento tecnológico e, por conta disso, deverá se especializar na produção das variedades de produtos de maior qualidade, ao passo

que os países de renda mais baixa deverão se especializar nas variedades de produtos de menor qualidade.

Todavia, quando a dissimilaridade entre os níveis de renda dos parceiros comerciais for extremamente elevada, a tendência é a de que tanto o comércio intra-industrial horizontal quanto o comércio intra-industrial vertical sejam reduzidos (BALEIX, EGÍDIO, 2005; VEERAMANI, 2002). A justificação para isso é que a variável renda *per capita* pode ser vista também como representante da estrutura de demanda dos países, em que quanto maior for a renda *per capita* do país desenvolvido, maior será o viés na demanda dos consumidores para os produtos de qualidade superior. Como exemplo hipotético, pode-se citar uma relação comercial entre o Haiti e a Alemanha, onde será muito pouco provável que haja a possibilidade de comércio intra-industrial vertical, pois as preferências dos consumidores alemães dificilmente serão atendidas pelos produtos diferenciados produzidos no Haiti.

Já a variável PIB é utilizada como *proxy* para a estrutura de demanda dos parceiros comerciais, nesse caso, quanto maior o seu valor, maior será a diversidade da estrutura de demanda dos indivíduos, implicando numa maior possibilidade de diferenciação de produtos, seja ela de natureza horizontal ou vertical.

2.6.3 Fatores específicos do país

As variáveis referentes aos fatores específicos inseridas no modelo são: a presença do país em acordo regional de comércio, a distância geográfica entre os países, e a presença de fronteiras comuns.

Conforme a literatura empírica existe uma estreita relação entre o comércio intra-industrial e integração econômica. Isso ocorre porque a formação de um bloco econômico vem acompanhada de uma diminuição das barreiras comerciais, fazendo com que ocorra a majoração do mercado consumidor. Esse maior mercado consumidor, por sua vez, deve apresentar uma estrutura maior de funções de demanda, estimulando as firmas a diferenciarem os seus produtos para atuarem no mercado, fazendo com que o comércio intra-bloco tenha um caráter intra-industrial, o qual poderá ser em produtos horizontalmente ou verticalmente diferenciados

(MARTIN, ORTS, 2002; FONTAGNÉ, FREUDENBERG, 2002; CRESPO, FONTOURA, 2004).

No que se refere à distância, essa pode ser analisada como uma barreira geográfica ao comércio internacional, pois os produtos oriundos de um país mais distante geograficamente perdem competitividade no cenário internacional devido a incidência dos custos de transporte.

Eaton e Kortum (2002) verificaram que as barreiras geográficas, como a distância, possuem um papel decisivo no comércio internacional, pois tendem a provocar uma grande variabilidade entre os preços dos produtos. Nesse caso, os países mais isolados geograficamente seriam mais prejudicados, pois os custos de transporte associados aos seus produtos seriam mais elevados. Em decorrência disso, a distância geográfica atua como um fator redutor do comércio internacional.

Além de majorar os custos de transporte, a distância geográfica provoca um viés na demanda dos países, pois as importações de um determinado país serão viesadas para os produtos oriundos dos países circunvizinhos.

Nos estudos acerca dos determinantes do comércio intra-industrial o efeito da distância provoca uma redução tanto do comércio intra-industrial horizontal quanto do comércio intra-industrial vertical (BALASSA, BAUWENS, 1987; HUMELS, LEVINSON, 1997; EKANAYAKE, 2001; VEERAMANI, 2002; CRESPO, FONTOURA, 2004).

Vários estudos indicam que a presença de fronteiras comuns também deve majorar tanto o comércio intra-industrial horizontal quanto o comércio intra-industrial vertical entre os parceiros comerciais (BALASSA, BAUWENS, 1987; EKANAYAKE, 2001; VEERAMANI, 2002; CRESPO, FONTOURA, 2004).

CAPÍTULO 3

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na presente seção será apresentada a metodologia utilizada para a mensuração do comércio intra-industrial bem como a verificação empírica dos seus determinantes. Vale destacar, que a exposição da metodologia está dividida em duas etapas. Na primeira, descreveu-se o método utilizado para a mensuração e decomposição do comércio intra-industrial, doravante CII. Na segunda, foram descritas as variáveis explicativas e o método utilizado para as estimações dos determinantes do CII.

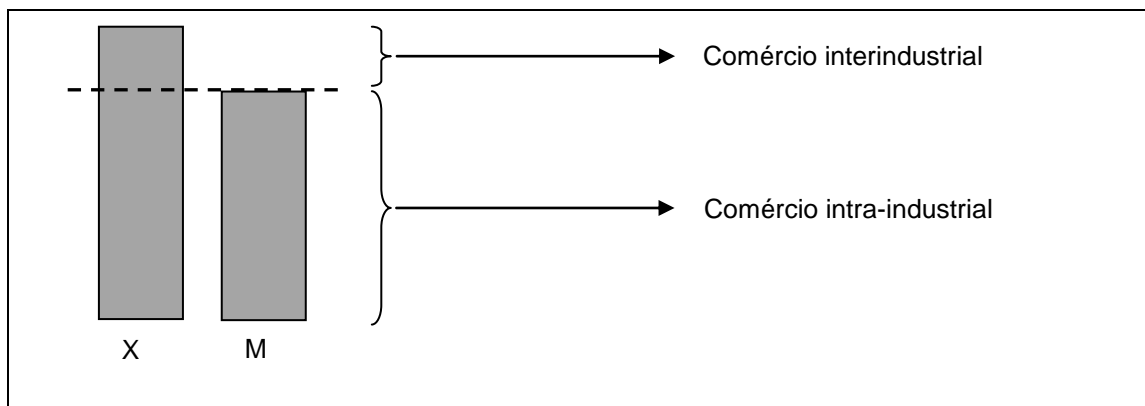
3.1 MENSURAÇÃO DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL E OS DADOS UTILIZADOS

3.1.1 Mensuração do comércio intra-industrial

Existem na literatura duas metodologias de decomposição do CII: o método GHM, desenvolvido por Greenaway, Hine e Milner (1995) e o método FF, o qual foi desenvolvido por Fontagné e Freudenberg (1997)⁵. Especificamente, na presente dissertação, será utilizado o método GHM, o qual é o mais difundido na literatura empírica. O método GHM é dividido em duas partes, sendo que a primeira etapa consiste na mensuração do CII, a qual é feita por meio do índice de Grubel-Lloyd (1971, 1975), doravante GL; e a segunda parte, consiste na decomposição do CII, por meio da metodologia desenvolvida por Abd-el-Rahman (1991).

⁵ Para mais detalhes do método FF ver FONTAGNÉ, L.; FREUDENBERG, M. IIT: Methodological Issues Reconsidered. CEPII Working Paper 97/02, Centre d'Études Prospective et d'Information Internationale, Paris, 1997.

O índice GL considera como CII a parte do fluxo comercial que ocorre a sobreposição entre o valor monetário das exportações e o valor monetário das importações, como demonstrado na Figura 1.



FONTE: Fontagné e Freudenberg (1997)

NOTA: X = Valor monetário das exportações e M = Valor monetário das importações.

FIGURA 1 – IDENTIFICAÇÃO DO COMÉRCIO ÍNTRA-ÍNDUSTRIAL CONFORME O ÍNDICE GRUBEL-LLOYD

Quando a sobreposição entre essas duas partes do fluxo comercial for exata, ou seja, quando o valor das exportações e o valor das importações apresentarem a mesma magnitude, o índice GL será igual à unidade, e todo o comércio verificado será considerado de natureza intra-industrial. Numa situação inversa, quando ocorre a especialização em apenas uma das partes do fluxo comercial, o índice GL será igual a zero e, nesta situação, o comércio será considerado de natureza interindustrial. Assim, o índice GL varia dentro do intervalo $[0,1]$, e quanto mais próximo da unidade maior a magnitude do CII em relação ao comércio total.

Para a construção do índice GL considera-se inicialmente a presença de n indústrias na economia, as quais, por sua vez, são representadas pelo índice $i = 1, \dots, n$. Além disso, considera-se X_i e M_i como os valores agregados da exportação e da importação da indústria i , respectivamente. De acordo com Grubel e Lloyd (1975) '*intra-industry trade is defined as the value of exports of an "industry" which is exactly matched by the imports of the same industry*'. Assim, de uma maneira formal, o CII pode ser definido da seguinte forma:

$$R_i = (X_i + M_i) - |X_i - M_i| \quad (32)$$

Conforme a equação (32), a parte entre parênteses, $(X_i + M_i)$, representa o fluxo comercial total, ao passo que, a parte em módulo, $|X_i - M_i|$, representa a parte do fluxo comercial da indústria i que se encontra em desequilíbrio. Assim, para se chegar ao índice GL deve-se dividir a equação (32) pelo total do fluxo comercial verificado na indústria i , $(X_i + M_i)$, ou seja:

$$B_i = [(X_i + M_i) - |X_i - M_i|]/(X_i + M_i) \quad (33)$$

Após uma simples manipulação, obtém-se

$$B_i = 1 - \frac{|X_i - M_i|}{(X_i + M_i)} \quad (34)$$

A equação (34) representa o índice GL, o qual é amplamente utilizado nos trabalhos empíricos para a mensuração do CII. Nesse caso, X_i e M_i representam, respectivamente, as exportações e as importações da indústria j . Já o índice B_j representa a magnitude do CII, em relação à indústria j . Verifica-se que B_j deve variar dentro do intervalo $[0,1]$, onde quanto mais B_i se aproximar da unidade, maior será a participação do CII no comércio total. Convém salientar, que a literatura frequentemente utiliza o índice GL em forma de porcentagem. Nesse caso, B_i é multiplicado por 100, fazendo com que o seu intervalo de variação seja $[0,100]$.

Na maioria dos trabalhos empíricos, a mensuração do CII ocorre com os dados em níveis extremamente desagregados. Deste modo, quando se necessita apresentar a magnitude do CII de uma forma bilateral, ou seja, o CII entre dois parceiros comerciais, o índice GL precisa passar necessariamente por um processo de agregação.

Essa agregação dos dados, por sua vez, é obtida a partir da ponderação de cada B_i , derivado da equação (34), pela participação relativa de cada indústria no fluxo comercial total. Assim, o CII para todo o fluxo comercial será o resultado de uma média ponderada, em que os pesos serão justamente as somas das exportações e das importações de cada categoria industrial. Como os pesos

considerados serão todos positivos, B deve pertencer ao intervalo [0,1]. Formalmente, tem-se:

$$B = \sum_i B_i \times \frac{(X_i + M_i)}{\sum_i (X_i + M_i)} \quad (35)$$

Após algumas manipulações matemáticas, obtém-se:

$$B = \frac{\sum_i (X_i + M_i) - \sum_i (|X_i - M_i|)}{\sum_i (X_i + M_i)} \quad (36)$$

Algumas críticas na literatura são direcionadas ao índice GL descrito na equação (36). Grubel e Lloyd (1975), por exemplo, afirmam que o índice nessa forma perde uma importante característica quando o fluxo comercial se encontra em desequilíbrio, onde apresenta um viés para baixo, fazendo com que a magnitude do CII nunca alcance a unidade. Assim, para corrigir tal problema os autores recomendam um ajustamento ao índice GL original, o qual segue,

$$C_i = \frac{\sum_i (X_i + M_i) - \sum_i (|X_i - M_i|)}{\sum_i (X_i + M_i) - |\sum_i X_i - \sum_i M_i|} \quad (37)$$

Com uma simples manipulação, obtém-se

$$C = B \times \frac{1}{(1 - k)} \quad (38)$$

em que,

$$k = \frac{|\sum_i X_i - \sum_i M_i|}{\sum_i (X_i + M_i)} \quad (39)$$

Ou seja, k representa justamente a parte do fluxo de comércio que se encontra em desequilíbrio para todas as mercadorias. Diante disso, C deve pertencer ao intervalo $[0,1]$, mas não pode ser expresso como uma média ponderada, como a equação original descrita em (36).

Já Aquino (1978) critica esse ajustamento proposto, onde o autor argumenta que C , descrito em (38), é aplicado somente ao total do comércio e não apresenta uma contraparte para uma indústria individual. Assim, Aquino (1978) sugere outro método de ajustamento ao índice GL para proporcionar '*an estimate of what the values of exports and imports of each commodity would have been if total exports had been equal to total imports*'. Deste modo, o autor utilizou um ajustamento equiproporcional para cada indústria do seguinte modo:

$$D = \frac{\sum_i (X_i^e + M_i^e) - \sum_i (|X_i^e - M_i^e|)}{\sum_i (X_i^e + M_i^e)} \quad (40)$$

onde,

$$X_i^e = X_i \times \frac{1}{2} \frac{\sum_i (X_i + M_i)}{\sum_i X_i} \quad e \quad M_i^e = M_i \times \frac{1}{2} \frac{\sum_i (X_i + M_i)}{\sum_i M_i} \quad (41)$$

Não obstante os ajustamentos de correção propostos ao índice GL original, alguns autores destacam que tais medidas não se mostram satisfatórias no momento de desenvolvimento dos trabalhos empíricos, nas palavras de Vona (1991) "*... correction for trade balance raises more empirical problems than it solve ... the uncorrected GL measure is the best available one and on the whole, possesses desirable propertie*". Assim, autores como Kol (1989) e Greenaway e Milner (1981), por exemplo, afirmam que o melhor método de mensuração do CII é pelo índice GL original, ou seja, na sua forma desajustada. Essa estratégia indicada por esses autores também será seguida na presente dissertação, ou seja, o cálculo do CII será realizado por meio do índice GL na sua forma desajustada, como descrito na equação (34), e sua agregação, para mensurar o CII bilateral, será feita conforme a equação (36).

Após a mensuração do CII, o mesmo será decomposto em suas duas categorias, comércio intra-industrial horizontal (CIIH) e comércio intra-industrial vertical (CIIV). Isso será feito conforme o método desenvolvido por Abd-el-Rahman (1991), o qual, por sua vez, utiliza a razão dos valores unitários dos produtos exportados e importados e um fator de dispersão, α , para realizar tal desagregação.

Esse método de decomposição é composto por duas etapas. Num primeiro momento, se considera o valor unitário da exportação, X_i , e da importação, M_i , da indústria i , os quais serão denotados na presente dissertação como UVX_i e UVM_i , respectivamente. Num segundo momento, estes valores devem ser arranjados de modo a se obter a razão dos valores unitários, ou seja, UVX_{ijt}/UVM_{ijt} , e, baseado num fator de dispersão, α , em torno da unidade, o comércio será considerado CIIH quando:

$$1 - \alpha \leq \frac{UVX_i}{UVM_i} \leq 1 + \alpha \quad (42)$$

E considerado CIIV quando:

$$\frac{UVX_i}{UVM_i} < 1 - \alpha \quad \text{ou} \quad \frac{UVX_i}{UVM_i} > 1 + \alpha \quad (43)$$

Desse modo, como verificado nas equações (42) e (43), o fator de dispersão α tem a propriedade de definir o intervalo de dispersão que será utilizado para classificar o padrão de comércio intra-industrial.

Conforme a equação (43) verifica-se que a razão obtida dos valores unitários pode estar à direita ou à esquerda do intervalo considerado pelo fator de dispersão (α). Em termos econômicos, isso quer dizer que, sob o prisma do país exportador, os produtos exportados podem apresentar qualidade superior ou inferior aos produtos importados. Diante disso, conforme a literatura, o CIIV pode ser dividido em duas outras categorias: comércio intra-industrial vertical superior (CIIV^{Sup.}) e comércio intra-industrial vertical inferior (CIIV^{Inf.}), quando ocorrer $\frac{UVX_{ijt}}{UVM_{ijt}} > 1 + \alpha$ ou

$\frac{UVX_{ijt}}{UVM_{ijt}} < 1 - \alpha$, respectivamente. Para melhor visualização da desagregação do CII, construiu-se a Figura 2.

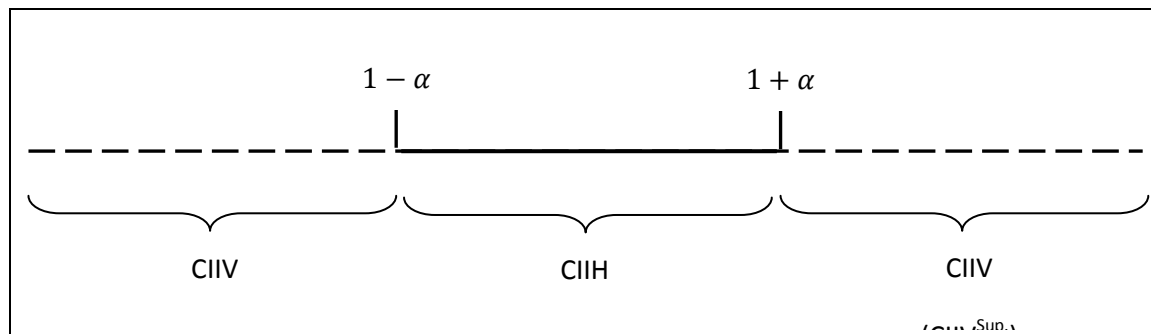


FIGURA 2 – DECOMPOSIÇÃO DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL

De maneira geral, conforme a literatura, os valores unitários dos produtos exportados e importados são obtidos por meio da divisão do valor monetário da exportação (importação) pela quantidade exportada (importada), ou seja, os valores unitários são os preços médios dos produtos. Assim, no método de decomposição do CII o preço dos produtos é utilizado como *proxy* para a qualidade.

Conforme Greenaway *et al.* (1995), a justificativa para a utilização do preço como *proxy* da qualidade deriva-se da pressuposição de que os consumidores possuem informação perfeita e são capazes de distinguir a qualidade dos produtos, fazendo com que a mercadoria de qualidade superior tenha um preço maior ao da mercadoria de qualidade inferior.

Fontagné e Freudenber (2002) argumentam que, em geral, o preço deve refletir a qualidade do produto, mas não se pode deixar de considerar que fatores como a estrutura de mercado, as estratégias das firmas, a distribuição de renda, o comportamento e o gosto dos consumidores, e a própria percepção do consumidor sobre a qualidade do produto, também tendem a influenciar o comportamento do preço do produto. Contudo, como estas variáveis não são facilmente mensuráveis, o preço do produto continua a se apresentar como a melhor *proxy* para a qualidade.

Outra questão importante no que tange ao método de decomposição do CII se refere ao fator de dispersão utilizado. Nesse caso, são amplamente utilizados na literatura empíricas fatores de dispersão, α , iguais a 15% ou 25% (ADB-EL-RAHMAN, 1991; GREENAWAY *et al.*, 1995; FONTANGÉ, FREUDENBERG, 1997). Esses valores, por sua vez, foram escolhidos de forma arbitrária, mas ambos partem

do pressuposto de que os custos de transportes, bem como os demais custos envolvidos na transação comercial, não causam uma diferença significativa entre os valores dos produtos exportados e importados.

Na presente dissertação, adotou-se o fator de dispersão mais conservador, ou seja, α igual a 25%. Deste modo, conforme as equações (40) e (41) supracitadas, o comércio será CIIH quando a razão entre os valores unitários incorrer dentro do intervalo $[0,75; 1,25]$, e para os casos em que a razão compreender-se fora deste intervalo, o comércio será CIIV.

3.1.2 Dados utilizados

Os dados de comércio utilizados na presente dissertação para a mensuração do CII fazem parte do fluxo de comércio bilateral entre o Brasil e 44 dos seus parceiros comerciais⁶. Esses dados são procedentes da base de dados do COMTRADE, publicado pelas Nações Unidas, na classificação SITC, revisão 2, no nível de desagregação de 4 dígitos, o que correspondeu a um universo de 786 produtos, divididos em 9 categorias⁷. Com o intuito de eliminar o viés de seleção da base de dados, utilizou-se no estudo todos os produtos comercializados pelo Brasil, na referida classificação⁸. Por restrição de dados, os anos considerados na análise foram: 2004, 2005, 2006 e 2007.

Conforme Greenaway e Milner (1983) a mensuração do CII, por meio do índice GL, apresenta alguns passos que devem ser considerados: i) os dados utilizados nos cálculos devem ser obtidos do fluxo de comércio bilateral; ii) esses dados devem ser em nível de produto; e iii) considerados em níveis extremamente desagregados, entre 4 e 5 dígitos da classificação SITC.

Os procedimentos supracitados, os quais foram adotados na presente dissertação, foram sugeridos pelos autores numa tentativa de tentar eliminar, ou simplesmente diminuir, a superestimação do CII causada pelo viés de agregação, o qual pode ser categórico ou geográfico.

⁶ Os parceiros comerciais do Brasil considerados no estudo estão apresentados no anexo 1.

⁷ As categorias estão descritas no anexo 2.

⁸ A classificação não considera a comercialização de serviços.

O viés de agregação categórico ocorre no momento em que calcula-se o CII, por meio do índice GL, com dados comerciais que não se encontram em níveis satisfatórios de desagregação (por exemplo, 3 dígitos). Nessa situação, a tendência é que produtos, com diferentes intensidades de fatores, sejam inseridos numa mesma categoria industrial, ocasionando uma interpretação errônea do padrão comercial.

A título de exemplo, considera-se a seguinte situação: suponha-se que o Brasil exporte para a Argentina US\$ 100.000 do produto 7841 (Chassi com motores para veículos) e importe, do mesmo parceiro comercial, o montante de US\$ 100.000 do produto 7842 (Carroçaria para veículos). Nessa situação, fica claro que o padrão comercial verificado apresenta uma característica interindustrial, tendo em vista que não ocorre qualquer sobreposição entre a exportação e a importação. Contudo, quando esses dados são considerados em 3 dígitos, ambos os produtos descritos acima inserem-se numa mesma classificação, 784 (Partes e acessórios para veículos), e, nesse caso, quando o índice GL é aplicado, todo o padrão de comércio será considerado intra-industrial, tendo em vista que nessa nova situação ocorre uma exata sobreposição entre o valor da exportação e da importação.

Já o viés de agregação geográfica ocorre no momento em que os dados comerciais não são analisados de uma forma bilateral. Como exemplo, considera-se uma situação em que o Brasil exporte US\$100.00 do produto 7841 (Chassi com motores para veículos) apenas para os Estados Unidos e importe US\$100.000, do mesmo produto, apenas do México.

Nessa situação, caso o índice GL seja aplicado para o comércio entre o Brasil e o Nafta, bloco econômico que Estados Unidos e México fazem parte, fica evidente que ocorre uma exata sobreposição entre o valor da exportação e o valor da importação, fazendo com que o comércio seja considerado intra-industrial. Entretanto, quando este fluxo de comércio é considerado de uma maneira bilateral, ou seja, entre Brasil-Estados Unidos e Brasil-México, verifica-se que não ocorre qualquer sobreposição entre a exportação e a importação, fazendo com que o comércio seja considerado interindustrial.

Conforme os exemplos descritos acima, fica claro que tanto o viés categórico quanto o viés geográfico causam grandes problemas no momento de interpretação do padrão de comércio. No entanto, quando os passos sugeridos por

Greenaway e Milner (1983) são seguidos, a superestimação do CII é bastante minimizada.

Em relação aos países considerados no estudo, foram considerados os 44 principais parceiros comerciais do Brasil. Esses países de uma maneira conjunta representaram, pelo menos, 80% do fluxo comercial brasileiro nos anos de 2004 a 2007, o que mostra a significância desses países no comércio exterior brasileiro (TABELA 1).

TABELA 1 - COMÉRCIO INTERNACIONAL COM OS PAÍSES INSERIDOS NA AMOSTRA (US\$ MILHÕES) E A SUA REPRESENTATIVIDADE EM RELAÇÃO AO COMÉRCIO TOTAL (%) - 2004/2007

Categoria	Ano			
	2004	2005	2006	2007
Exportação	81.128,97	97.835,64	113.124,93	133.175,68
Importação	51.703,26	61.433,55	76.152,33	100.466,41
Fluxo Comercial	132.832,23	159.269,19	189.277,27	233.642,09
Exportação	83.9%	82.5%	82.1%	82.9%
Importação	82.3%	83.5%	83.4%	83.3%
Fluxo Comercial	83.3%	82.9%	82.6%	83.1%

FONTE: Dados do COMTRADE

NOTA: Fluxo Comercial = Exportação + Importação

3.2 HIPÓTESES RELACIONADAS AOS DETERMINANTES DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL E O MODELO EMPÍRICO

Conforme os modelos teóricos e os estudos empíricos descritos neste Capítulo 3, formularam-se as hipóteses para os determinantes do CII brasileiro. Cada hipótese, sete no total, será representada por uma *proxy* e inseridas como variáveis explicativas num modelo econométrico, cuja variável dependente será a magnitude do CII calculada por meio do índice GL desajustado. Dessa forma, dois modelos serão estimados. O primeiro e o segundo modelo terão como variáveis dependentes as magnitude do CIIH e do CIIV, respectivamente.

Vale ressaltar, que os estudos empíricos encontrados na literatura, utilizam em seus modelos econométricos tanto as variáveis de características industriais quanto as variáveis de características do país. Especificamente, na presente dissertação, optou-se por seguir a linha dos estudos que utilizam como variáveis

explicativas as características dos países. Além disso, convém salientar que a estratégia utilizada para a seleção das variáveis explicativas teve um caráter conservador, e baseou-se nos diversos trabalhos empíricos encontrados na literatura, nesse caso foram selecionadas apenas aquelas que se mostraram mais relevantes na explicação dos determinantes do CII.

As hipóteses e, conseqüentemente, as variáveis explicativas utilizadas nos modelos foram:

Hipótese 1: *o CIIH (CIIV) será positivamente relacionado com a similaridade (dissimilaridade) entre as dotações de fatores dos parceiros comerciais.*

Essa hipótese origina-se diretamente dos modelos teóricos Krugman (1981) e Falvey e Kierkowski (1987) descritos no Capítulo 2. Para a literatura, nos casos em que os parceiros comerciais possuem similares dotações de fatores, o comércio internacional será determinado pela economia de escala, em que os bens comercializados serão diferenciados apenas horizontalmente. Já nos casos em que os países possuem dissimilares dotações de fatores, o comércio internacional será determinado pelas vantagens comparativas dos países. Nessa situação, o país de renda mais elevada deverá se especializar nos bens de qualidade superior, enquanto o país de renda mais baixa deverá se especializar nos bens de qualidade inferior. De acordo com a literatura (BALASSA, BAUWENS, 1987; HELPMAN, 1987), a *proxy* adotada para representar a dotação de fatores dos países será a renda *per capita*.

Na presente dissertação a similaridade, ou dissimilaridade, entre as dotações de fatores dos parceiros comerciais, será definida como a diferença absoluta entre as rendas per capita (**DRPC_{ij}**). Dessa forma, quanto menor a diferença absoluta entre as rendas per capita mais similar serão as dotações de fatores dos países, ao passo que, quanto maior for a diferença absoluta entre as rendas *per capita* mais dissimilares serão as dotações de fatores, formalmente tem-se:

$$\mathbf{DRPC}_{ij} = |RPC_i - RPC_j|$$

Onde RPC_i representa a renda per capita do Brasil, ao passo que RPC_j representa a renda *per capita* do j-ésimo parceiro comercial.

Os dados referentes à renda per capita fazem parte da base de dados do Fundo Monetário Internacional (FMI). Essas, por sua vez, estão avaliadas em dólar e medidas pela Paridade de Poder de Compra.

Hipótese 2: *quanto maior o tamanho econômico do parceiro comercial, maiores serão as magnitudes do CIIH e do CIIV.*

Quanto maior o tamanho econômico do parceiro comercial, maior deverá ser a quantidade de funções de demanda dos indivíduos, possibilitando maiores possibilidades para as diferenciações dos produtos, tanto na forma horizontal (em variedade) quanto de maneira vertical (em qualidade). Conforme a literatura, como *proxy* para o tamanho econômico do parceiro comercial, será utilizado o Produto Interno Bruto (**PIB**).

Os dados referentes ao PIB dos parceiros comerciais fazem parte da base de dados do Fundo Monetário Internacional. Os mesmo estão medidos em dólar e corrigidos pela Paridade de Poder de Compra (PPC), que tem a vantagem de isolar os efeitos das oscilações nominais.

Hipótese 3: *quanto maior a barreira comercial, menor serão as magnitudes do CIIH e do CIIV.*

Uma maior barreira comercial, inevitavelmente, reduzirá o volume comercial e, com isso, o CII. Seguindo a literatura, na presente dissertação utilizou-se como *proxy* para a barreira comercial a distância geográfica entre os parceiros comerciais. O paradigma dominante na literatura (BALEIX, EGÍDIO, 2005; CRESPO, FONTOURA, 2004; ZHANG *et al.*, 2005), é o de que a distância entre os parceiros comerciais tende a diminuir as magnitudes tanto do CIIH quanto do CIIV. A explicação encontrada na literatura para a relação negativa entre o CII e a distância refere-se ao fato de que essa opera como uma barreira natural ao comércio, pois quanto maior a distância entre os países, maior será o custo de transporte envolvido na operação comercial. Além disso, os produtos importados de países muito distantes sofrem a concorrência dos produtos dos países vizinhos.

A distância geográfica (**DIST_{ij}**), em que “i” representa o Brasil e “j” o seu j-ésimo parceiro comercial, foi retirada da base de dados da CEPIL. A mesma está calculada em km entre as principais cidades econômicas dos países, fazendo com que a distância entre o Brasil e os Estados Unidos, por exemplo, seja medida pela distância entre as cidades de São Paulo e Chicago, e não pela distância entre as cidades de Brasília e Washington.

Hipótese 4: *o CII será influenciado pela grau de abertura comercial do parceiro comercial.*

Na presente dissertação, como *proxy* para a orientação comercial utilizou-se o grau de abertura comercial (**ABERT_j**) dos países. Nesse caso, assume-se que com uma maior abertura comercial do parceiro comercial, maior será o comércio realizado e, com isso, maior será a probabilidade de ocorrência do CII.

O grau de abertura comercial do país é medido pela divisão do somatório da exportação e importação pelo PIB do país. Os dados referentes ao grau de abertura comercial estão avaliados a preços correntes e foram retirados da base de dados do *Penn World Table*.

Hipótese 5: *tanto o CIIH quanto o CIIV serão maiores quanto maior for o volume comercial entre os parceiros comerciais.*

Quanto maior o volume comercial entre os parceiros comerciais, maior será a probabilidade de ocorrência tanto do CIIH quanto do CIIV. Como *proxy* para o volume comercial será utilizado os dados referentes ao fluxo comercial (**COMEX_{ij}**), em que “i” representa o Brasil e “j” representa o j-ésimo parceiro comercial. O volume comercial utilizado se refere aos anos de 2004, 2005, 2006 e 2007.

Os dados referentes aos fluxos comerciais estão mensurados em dólar e foram retirados da base de dados do COMTRADE, das Nações Unidas.

Hipótese 6: *as magnitudes do CIIH e do CIIV serão positivamente relacionadas à participação dos países em acordos regionais de comércio.*

Conforme a literatura ocorre uma estreita relação positiva entre a participação dos países em acordos regionais de comércio e o CII, seja CIIH ou CIIV.

A literatura (GREENAWAY *et al.*, 1993; FONTAGNÉ, FREUDENBERG, 2002) entende que os países integrantes do mesmo bloco regional devem possuir estruturas industriais muito semelhantes, o que pode levá-los a um maior intercâmbio de mercadorias oriundas de mesma categoria industrial.

Especificamente, na presente pesquisa, será considerada a presença do parceiro comercial no Mercosul (**MERC**), onde será utilizada uma variável dicotômica, igual a 1 (um) para quando o parceiro comercial do Brasil pertencer ao Mercosul e 0 (zero) caso contrário.

Hipótese 7: *tanto o CIIH quanto o CIIV serão positivamente relacionados à presença de fronteiras comuns entre os parceiros comerciais.*

Da mesma forma que a hipótese anterior, a literatura também verifica a existência de uma relação positiva entre o CII e a presença de fronteiras comuns entre os parceiros comerciais (**FRONT**). A explicação para isso está ligada ao fato de que a estrutura de demanda bem como as estruturas industriais desses países serão mais próximas, levando esses países a um intercâmbio de produtos intra-industriais, tanto em produtos horizontalmente quanto verticalmente diferenciados.

Conforme as hipóteses 1-7 descritas nos parágrafos anteriores, serão estimados os modelos (44) e (45), com os respectivos sinais esperados para os parâmetros.

$$\begin{aligned}
 CIIH = \beta_0 + \beta_1 DRPC + \beta_2 PIB + \beta_3 DIST + \beta_4 ABERT + \beta_5 COMEX + \beta_6 MERC \\
 + \beta_7 FRONT
 \end{aligned} \tag{44}$$

$$\beta_1 < 0, \beta_2 > 0, \beta_3 < 0, \beta_4 > 0, \beta_5 > 0, \beta_6 > 0, \beta_7 > 0$$

$$\begin{aligned}
 CIIV = \beta_0 + \beta_1 DRPC + \beta_2 PIB + \beta_3 DIST + \beta_4 ABERT + \beta_5 COMEX + \beta_6 MERC \\
 + \beta_7 FRONT
 \end{aligned} \tag{45}$$

$$\beta_1 > 0, \beta_2 > 0, \beta_3 < 0, \beta_4 > 0, \beta_5 > 0, \beta_6 > 0, \beta_7 > 0$$

3.3 MÉTODO DE ESTIMAÇÃO DOS MODELOS

Na literatura empírica não existe um consenso sobre qual é o melhor método de estimação dos parâmetros, entre as estratégias utilizadas encontra-se os métodos lineares, como Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), ou Mínimos Quadrados Generalizados (MQG), como também os métodos não-lineares como Logit e Tobit. Diante da ampla possibilidade de métodos de estimação, optou-se pela metodologia que melhor se adequasse ao painel de dados utilizado na presente pesquisa.

Convém ressaltar, que o painel de dados utilizado na presente dissertação compreende um total de 85.733 observações. Como descrito na subseção 3.1.2, estas observações referem-se ao fluxo comercial do Brasil com 44 parceiros comerciais, em que os dados estão desagregados a 4 dígitos da classificação SITC, revisão 2, da base de dados do COMTRADE.

Conforme a manipulação da base de dados observou-se que as variáveis CIIH e CIIV, as quais serão utilizadas como dependentes nos modelos (44) e (45), respectivamente, possuem uma grande quantidade de observações que se concentra no ponto zero, onde esse número alcança 79.332 observações para a variável CIIH e 52.243 observações para a variável CIIV.

Essa característica das variáveis impede a utilização dos métodos lineares de estimação, pois, essa grande quantidade de observações no ponto zero, faz com que os parâmetros provenientes dessas estimações sejam inconsistentes (WOOLDRIDGE, 2002, pg. 524). Deste modo, os métodos não-lineares se apresentaram como as melhores estratégias de estimação, dentre eles, optou-se pelo modelo Tobit.

O modelo Tobit parte justamente do pressuposto que as observações da variável dependente do modelo são censuradas ou truncadas. Por definição, quando uma variável é censurada são conhecidos os dados apenas para uma parte da população, ou seja, nessa situação as observações da variável dependente serão conhecidas para uma parte da população e desconhecidas para a parte restante. No caso da variável truncada a situação é um pouco diferente, pois, nesse caso, todas as observações da variável dependente são conhecidas, mas apenas uma parte dessas observações é utilizada na regressão, ou seja, a distribuição de probabilidade da variável dependente é redimensionada para uma nova distribuição, a qual está contida na distribuição original.

A estrutura básica do modelo Tobit está desenvolvida no Anexo 2.

CAPÍTULO 4

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados da presente dissertação está dividida em duas partes. Na primeira, analisa-se o CII sob três perspectivas: i) bilateral, ii) por categorias de produtos e iii) por produtos. Na segunda, analisam-se os determinantes do CII por meio de regressões econométricas.

4.1 ASPECTOS GERAIS DO COMÉRCIO INTERNACIONAL BRASILEIRO

O comércio internacional brasileiro apresentou ao longo dos últimos anos uma expressiva trajetória de crescimento. Durante o período compreendido entre 2004 a 2007 o fluxo comercial brasileiro (exportação + importação) aumentou aproximadamente 43,3%, ultrapassando o montante de US\$ 280 bilhões de dólares. Esse resultado foi influenciado principalmente pelo desempenho das exportações, as quais tiveram uma elevação de 40,0% no referido período, passando de US\$ 96 bilhões para US\$ 160 bilhões (TABELA 2).

TABELA 2 – COMÉRCIO INTERNACIONAL BRASILEIRO (US\$ MILHÕES)

Categoria	Ano			
	2004	2005	2006	2007
Exportação	96.677,24	118.528,69	137.806,19	160.648,87
Importação	62.835,61	73.600,37	91.342,78	120.620,87
FC	159.512,85	192.129,06	229.148,97	281.269,74

FONTE: Dados do COMTRADE

NOTA: FC = Fluxo Comercial (Exportação + Importação)

Em relação à composição do comércio internacional bilateral, em termo de fluxo de comércio, os cinco maiores parceiros comerciais do Brasil foram, em ordem decrescente de importância: Estados Unidos, Argentina, China, Alemanha e Japão; esses países de forma conjunta representaram, em média, 42,3% do fluxo comercial

brasileiro no período 2004/2007. Esses cinco países também se apresentaram como as principais origens das importações brasileiras, representando, em média, 45,7% do total importado durante o referido período. No que se refere às exportações, os principais destinos dos produtos brasileiros foram: Estados Unidos, Argentina, China, Países Baixos e Alemanha; esses mercados consumiram, em média, 42,3% das exportações brasileiras (APÊNDICE 1).

Desagregando o comércio internacional brasileiro por categorias de produtos, da classificação SITC, revisão 2, da base de dados COMTRADE, verifica-se que as exportações brasileiras estão distribuídas principalmente em 4 categorias: 0-Comida e animais vivos, 2-Materiais brutos, 6-Produtos manufaturados, e 7-Máquinas e equipamentos de transporte. Essas categorias de forma conjunta representaram, aproximadamente, 79,8%, 78,8%, 77,2% e 76,0% das exportações brasileiras nos anos de 2004/2007, respectivamente. Já as importações do Brasil se concentraram em 3 categorias de produtos, as quais são: 3-Combustíveis minerais, lubrificantes e materiais relacionados, 5-Produtos químicos e relacionados e 7-Máquinas e equipamentos de transporte, as quais, de forma conjunta, representaram 75,9%, 78,8%, 74,0% e 67,7% das importações totais nos anos de 2004 a 2007 (TABELA 3).

TABELA 3 – ESTRUTURA DO COMÉRCIO INTERNACIONAL BRASILEIRO, POR CATEGORIAS DE PRODUTOS (SITC) (%)

Categoria de produtos ⁹ (SITC)	2004		2005		2006		2007	
	X	M	X	M	X	M	X	M
0 - Comida e animais vivos	19.1	4.1	18.4	3.7	18.4	3.8	19.4	3.9
1 - Bebidas e tabaco	1.5	0.3	1.5	0.3	1.3	0.3	1.5	0.3
2 – Materiais brutos	16.1	3.6	16.2	3.3	16.4	3.7	16.9	3.3
3 - Combustíveis minerais	4.6	18.3	6.0	18.4	7.7	18.8	8.3	18.6
4 - Óleos, gorduras e ceras	1.6	0.3	1.3	0.3	1.0	0.3	1.2	0.4
5 – Prod. químicos	5.9	21.8	6.1	19.7	6.7	17.8	6.6	18.8
6 – Prod. manufaturados	19.4	9.9	18.4	10.4	18.1	11.5	17.1	11.6
7 – Máq. e equip. de transporte	25.2	35.8	25.8	37.8	24.3	37.4	22.6	30.3
8 – Div. artigos manufaturados	4.6	5.9	4.1	6.3	3.6	6.3	3.3	6.1
9 – Prod. não class.	2.0	0.0	2.2	0.0	2.4	0.0	3.2	6.7
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

FONTE: Dados do COMTRADE

NOTA: X = Exportação; M = Importação.

⁹ As categorias de produtos estão descritas no Anexo 1

Nas próximas seções será analisado o comércio internacional brasileiro sob o prisma do CII, em que o mesmo foi desagregado em suas duas categorias, horizontal e vertical.

4.2 MAGNITUDE DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL

4.2.1 Comércio intra-industrial bilateral

A relação completa das magnitudes do CII bilateral está apresentada no Apêndice 2. De acordo com o mesmo, se verifica que o CII agregado em relação ao comércio total variou de 15,7% a 17,3% no período compreendido entre 2004 e 2007. Quando esse é decomposto nas suas duas categorias, se verifica que ocorreu uma maior ocorrência do CIIV, pois em todos os anos analisados, este padrão de comércio sempre representou, pelo menos, 60,0% do CII.

Na presente pesquisa, baseada na classificação proposta por Fontagné e Freudenberg (1997), para facilitar a análise do CII bilateral, a sua magnitude será dividida em quatro diferentes categorias: insignificante (abaixo de 10,0%); média-baixa (entre 10,0% e 20,0%); média-alta (entre 20,0% e 30,0%); e alta (acima de 30%).

De acordo com a classificação descrita acima, o Brasil apresentou um CII médio-baixo com 11, 9, 10 e 10 dos seus parceiros comerciais nos anos de 2004 a 2007. No que se refere ao CII médio-alto, esse número variou entre 2 e 4 parceiros comerciais. Além disso, o Brasil possuiu um CII alto com apenas um país (Argentina) nos anos de 2004/2006 e com dois países (Argentina e México) no ano de 2007. A maior parte do CII bilateral foi classificada como insignificante (TABELA 4).

TABELA 4 – CLASSIFICAÇÃO DO CII BILATERAL

Extensão do CII	Número de países							
	2004		2005		2006		2007	
	Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)
Insignificante (CII abaixo de 10%)	29	65,9	32	72,7	29	65,9	29	65,9
Médio-baixo (CII entre 10% e 20%)	11	25,0	9	20,5	10	22,7	10	22,7
Médio-alto (CII entre 20% e 30%)	3	6,8	2	4,5	4	9,1	3	6,8
Alto (CII acima de 30%)	1	2,3	1	2,3	1	2,3	2	4,5
Total	44	100,0	44	100,0	44	100,0	44	100,0

FONTE: Cálculos do autor com dados do COMTRADE

No tocante ao CII entre o Brasil e os países da América do Sul, destaca-se a relação comercial com os parceiros do Mercosul, especificamente, Argentina e Uruguai. Em relação ao comércio com a Argentina, durante todos os anos analisados, o CII foi classificado como alto, pois sempre se manteve acima de 30,0%, sendo que o ano de pico ocorreu em 2007, quando praticamente 48,0% do comércio total realizado entre os dois países se caracterizaram pela natureza intra-industrial. Além disso, quando o CII é desagregado em CIIH e CIIV, verificou-se que não existe uma estabilidade nos resultados, pois, nos anos 2004 e 2007, o CIIV foi o padrão predominante, enquanto nos outros anos, 2005 e 2006, a predominância foi do CIIH. Já em relação ao CII com o Uruguai, verifica-se que o mesmo pode ser classificado como médio-baixo, pois, em todo o período analisado, esse padrão de comércio representou entre 14,0% e 16,0% do comércio total. Quando o CII é desagregado em suas duas categorias se verificou que, em todos os anos, o CIIV foi o padrão predominante, representando cerca de 60,0% do CII.

No que se refere ao CII entre o Brasil e os países da América do Norte, destaca-se a relação com os Estados Unidos e com o México. No caso dos Estados Unidos verificou-se que o CII, em todo o período de análise, pode ser classificado como médio-alto, permanecendo sempre acima de 20,0% do comércio total. O ano de pico ocorreu em 2007, quando aproximadamente 28,5% de todo o comércio realizado entre os países foi de natureza intra-industrial. Na sua forma desagregada, verifica-se que em todo o período analisado, o CIIV foi o padrão predominante, em que, aproximadamente, 70,0% do CII ocorreu em produtos verticalmente diferenciados. Em relação ao CII entre Brasil e México, identificou-se uma situação

extremamente peculiar, onde se verificou ao longo dos anos uma grande inflexão positiva na magnitude do CII. Em 2004, por exemplo, esse padrão de comércio foi classificado como médio-baixo, representando 14,9% do comércio total dos países.

Em 2006 o CII alcançou, de maneira aproximada, 27,0% do comércio total, sendo classificado nesse ano como médio-alto. Já em 2007, por sua vez, esse padrão de comércio apresentou a sua maior magnitude, alcançando 35,3% do comércio total, sendo classificado como alto. Quando esse padrão de comércio é analisado na sua forma desagregada, verificou-se que nos três primeiros anos, 2004/2006, o CII ocorreu principalmente em produtos verticalmente diferenciados. Todavia, em 2007, essa situação se inverteu, pois 66,5% do CII ocorreram em produtos horizontalmente diferenciados.

Em relação ao comércio entre o Brasil e os países da Europa, destaca-se o CII com a Alemanha, Suécia, França, Itália, Espanha, Reino Unido e Dinamarca. Em relação ao comércio com a Alemanha, verificou-se que o CII pode ser classificado como médio-alto durante todos os anos analisados. No tocante ao CII com a Suécia, verificou-se que o mesmo pode ser classificado como médio-alto nos anos 2004 e 2007, e como médio-baixo nos anos 2005 e 2006. Em relação ao comércio com a França, Itália, Reino Unido e Dinamarca o CII, em geral, pode ser classificado como médio-baixo, exceto com a Dinamarca, nos anos 2006 e 2007, quando esse é considerado médio-alto. Vale destacar que com todos esses países a análise do CII na sua forma desagregada revela a predominância do CIIV em relação ao CIIH em todo o período analisado.

O CII entre o Brasil e os países asiáticos, exceto em alguns casos, não se mostrou relevante no período considerado. Exceção deve ser feita em relação ao comércio com a Índia, o qual, nos anos 2004, 2006 e 2007, o CII se classificou como médio-baixo, onde o pico ocorreu em 2007 quando, aproximadamente, 13,0% do comércio entre os países foram de natureza intra-industrial. Além disso, verifica-se que em todos os anos predomina o CIIV em relação ao CIIH.

Em todos os casos supracitados, de uma maneira geral, o padrão intra-industrial vertical apresentou maior relevância do que o padrão intra-industrial horizontal, com isso, verifica-se que o comércio intra-industrial brasileiro ocasiona-se muito mais pelas vantagens comparativas dos países do que pelas economias de escala na produção.

O próximo passo da análise será justamente investigar qual será a posição relativa do Brasil no que tange ao comércio intra-industrial vertical, ou seja, busca-se investigar se os produtos exportados pelo Brasil apresentam uma qualidade superior ou inferior aos produtos importados dos seus parceiros comerciais. Esses resultados, por sua vez, estão apresentados no Apêndice 3.

Os resultados apresentados no Apêndice 3 procuram identificar se os produtos exportados pelo Brasil, sob o prisma do CIIV, possuem uma qualidade inferior ou superior aos produtos importados dos seus parceiros comerciais, ou seja, o CIIV será decomposto em duas outras categorias: $CIIV^{sup.}$ e $CIIV^{inf.}$. Vale ressaltar, que a primeira situação ocorre quando os produtos exportados pelo Brasil possuem uma qualidade superior aos produtos importados. Já a segunda situação ocorre quando os produtos exportados pelo Brasil possuem uma qualidade inferior aos produtos importados. Outro ponto a ressaltar, é que os dados apresentados no Apêndice 3 estão em forma de porcentagem sobre o CIIV, desse modo, $CIIV^{sup} + CIIV^{inf} = 100\%$.

Uma análise panorâmica no Apêndice 3 revela que, na maior parte das situações, o Brasil está numa posição de desvantagem em relação ao seu parceiro comercial no que se refere à qualidade dos produtos comercializados, pois verifica-se a maior ocorrência do $CIIV^{inf}$ sobre o $CIIV^{sup}$.

No caso do CIIV entre o Brasil e os seus tradicionais parceiros da América do Sul, Argentina e Uruguai, os resultados mostraram o seguinte: no que tange ao comércio com a Argentina, exceto em 2005, o $CIIV^{inf}$ representou mais de 60,0% do CIIV, sendo que o pico ocorreu em 2006, quando esse valor alcançou 73,4%. Em relação ao Uruguai, com exceção de 2007, em todo os anos o $CIIV^{inf}$ ficou acima de 60,0% do CIIV, em que o ponto de máximo ocorreu em 2005, quando 66,7% do CIIV foi $CIIV^{inf}$.

Em relação ao comércio com os países da América do Norte, a relação apresenta o seguinte quadro: no que tange ao CIIV com os Estados Unidos, verificou-se a esmagadora vantagem dos produtos norte-americanos em relação aos produtos brasileiros, pois em todos os anos analisados o $CIIV^{inf}$ representou cerca de 85,0% do CIIV. Já na relação com o México esta situação não ficou tão evidente, pois nos anos de 2004, 2005 e 2006 a relação entre $CIIV^{inf}$ e $CIIV^{sup}$ mostrou-se bastante similar, onde apenas em 2006 os produtos mexicanos apresentaram uma larga vantagem, em 83,7% dos casos, em relação aos produtos brasileiros.

Na relação entre o Brasil e os países da Europa, especificamente, Alemanha, Suécia, França, Itália, Espanha, Reino Unido e Dinamarca, se verificou que, praticamente, em todos os casos o $CIIV^{Inf}$ representou, pelo menos, 70,0% do $CIIV$. Como exceção, destaca-se a relação com a Dinamarca, em que, nos anos 2006 e 2007, verifica-se uma predominância do $CIIV^{Sup}$.

Na relação comercial entre o Brasil e os países Asiáticos, apesar do CII não ser muito relevante, algumas situações interessantes podem ser identificadas. No caso do $CIIV$ entre Brasil e a Coreia do Sul os dados apresentam-se como favoráveis ao Brasil, em que os produtos brasileiros apresentaram uma qualidade superior aos produtos coreanos durante todos os anos analisados, situação semelhante também ocorreu no $CIIV$ entre Brasil e China.

4.2.2 O Comércio intra-industrial por categorias e por produtos

Com o intuito de verificar a estrutura do CII brasileiro por categorias de produtos, da classificação SITC, desagregada em 1 (um) dígito, apresenta-se a Tabela 4. Conforme a mesma, se verifica que, aproximadamente, 85,0% do CII brasileiro se distribuem principalmente em apenas três categorias, as quais são, em ordem decrescente de importância: 7-(Máquinas e equipamentos de transporte), 5-(Produtos químicos e relacionados) e 6-(Produtos manufaturados classificados principalmente pelos materiais). Esse resultado já era esperado, pois, conforme a teoria e outros trabalhos empíricos realizados para o Brasil (LERDA, 1982; HIDALGO, 1993) a tendência é a de que o CII ocorra com maior frequência nas categorias de produtos manufaturados do que nas categorias de produtos padronizados.

Quando o CII é considerado na sua forma desagregada, verifica-se que, praticamente, em todas as categorias o $CIIV$ é predominante, exceto na categoria 3 (Combustíveis minerais, lubrificantes e materiais relacionados), onde a predominância foi do $CIIH$.

TABELA 5 – DISTRIBUIÇÃO DO CII ENTRE AS CATEGORIAS DE PRODUTOS (SITC) (%)

Categoria SITC	2004			2005			2006			2007		
	CII	CIIH	CIIV	CII	CIIH	CIIV	CII	CIIH	CIIV	CII	CIIH	CIIV
0 - Comida e animais vivos	1.9	11.8	88.2	2.0	9.0	91.0	1.9	10.4	89.6	2.0	13.3	86.7
1 - Bebidas e tabaco	0.1	14.0	86.0	0.1	20.1	79.9	0.1	24.0	76.0	0.1	25.3	74.7
2 - Materiais brutos	3.0	32.1	67.9	3.2	39.5	60.5	2.6	14.1	85.9	2.4	23.8	76.2
3 - Combustíveis minerais	0.4	69.9	30.1	2.2	90.1	9.9	1.9	2.2	97.8	3.1	95.7	4.3
4 - Óleos, gorduras e ceras	0.2	34.6	65.4	0.1	25.1	74.9	0.1	6.4	93.6	0.1	25.6	74.4
5 - Produtos químicos	21.2	34.9	65.1	20.5	26.3	73.7	18.5	29.0	71.0	17.1	36.0	64.0
6 - Produtos manufaturados	15.0	25.2	74.8	15.1	26.3	73.7	15.0	28.9	71.1	14.3	27.7	72.3
7 - Máq. e equip. de transporte	52.3	29.6	70.4	51.4	25.7	74.3	54.8	26.9	73.1	51.6	45.1	54.9
8 - Div. artigos manufaturados	5.9	28.5	71.5	5.4	25.2	74.8	5.1	21.2	78.8	4.7	14.7	85.3
9 - Prod. não class.	0.0	0.1	99.9	0.0	59.2	40.8	0.0	17.5	82.5	4.6	0.0	100.0
TOTAL	100.0	-	-	100.0	-	-	100.0	-	-	100.0	-	-

FONTE: Cálculos do autor com dados do COMTRADE

Como próximo passo da análise do CII entre as categorias de produtos (SITC), será analisada a posição relativa do Brasil no que tange ao CIIV, ou seja, se os produtos exportados possuem qualidade superior (ou inferior) aos produtos importados. Esses resultados estão apresentados na Tabela 6.

Conforme os resultados da Tabela 6, verifica-se que em todas as categorias predomina o $CIIV^{Inf}$ em relação ao $CIIV^{Sup}$, exceto na categoria 3-(Combustíveis minerais, lubrificantes e materiais relacionados) nos anos de 2004, 2005 e 2007, quando essa relação foi inversa.

No caso das categorias 5-(Produtos químicos e relacionados), 6-(Produtos manufaturados) e 7-(Máquinas e equipamentos de transporte), as quais possuem maior CII, se verificou que os dados apresentam uma grande estabilidade, pois, em todos os anos analisados, ocorreu a predominância do $CIIV^{Inf}$ em relação ao $CIIV^{Sup}$. Especificamente, no que se refere à categoria 5, o $CIIV^{Inf}$ representou entre 64,0% e 68,0% do CIIV; já na categoria 6 o $CIIV^{Inf}$ ficou entre 70,0% e 75,0%; e na categoria 7, essa porcentagem foi um pouco maior, pois o $CIIV^{Inf}$ representou entre 75,0% e 84,0% do CIIV.

TABELA 6 - DESAGREGAÇÃO DO CIIV EM CIIV^{SUP} E CIIV^{INF}, POR CATEGORIAS (SITC) (%)

Categoria SITC	2004		2005		2006		2007	
	CIIV ^{Inf}	CIIV ^{Sup}	CIIV ^{Inf}	CIIV ^{Sup}	CIIV ^{Inf}	CIIV ^{Sup}	CIIV ^{Inf}	CIIV ^{Sup}
0- Comida e animais vivos	64,7	35,3	68,0	32,0	68,5	31,5	66,1	33,9
1- Bebidas e tabaco	79,4	20,6	77,6	22,4	57,6	42,4	51,1	48,9
2- Materiais brutos	84,0	16,0	72,6	27,4	80,8	19,2	84,1	15,9
3- Combustíveis minerais	15,7	84,3	19,1	80,9	90,2	9,8	13,8	86,2
4- Óleos, gorduras e ceras	83,2	16,8	81,9	18,1	96,8	3,2	92,5	7,5
5- Prod. químicos	67,8	32,2	64,4	35,6	66,8	33,2	64,3	35,7
6- Prod. manufaturados	74,2	25,8	71,6	28,4	70,9	29,1	73,3	26,7
7 - Máq. e equip. de transporte	77,0	23,0	79,5	20,5	83,7	16,3	75,7	24,3
8 - Diversos artigos manufaturados	76,1	23,9	69,0	31,0	72,0	28,0	65,8	34,2
9 - Prod. não classificados	10,2	89,8	79,0	21,0	88,4	11,6	100,0	0,0

FONTE: Cálculos do autor com os dados do COMTRADE

Com o propósito de conhecer melhor o CII entre as categorias de produtos, desagregou-se os produtos em nível de 4 (quatro) dígitos, da classificação SITC, revisão 2. Deste modo, foi possível identificar, quais são os produtos que possuem CII e, ademais, verificar como os mesmos se distribuem entre as dez categorias anteriormente listadas.

Conforme os dados reportados na Tabela 7, verifica-se que o número de produtos com CII foi de 656, 657, 655 e 660, durante os anos de 2004/2007, respectivamente. A maior incidência de produtos com CII ocorreu nas seguintes categorias, em ordem decrescente de importância: 6-(Produtos manufaturados classificados principalmente pelos materiais), 5-(Produtos químicos e relacionados) e 7-(Máquinas e equipamentos para transporte). De maneira específica, no que tange à categoria 6, o número de produtos com CII variou entre 176 e 179, representando, em média, 27,1% do total de produtos com CII. No caso da categoria 7, esses valores são um pouco mais reduzidos, pois, nos anos analisados a ocorrência de CII variou entre 143 e 144 produtos. Já na categoria 5, o número de produtos com CII variou entre 87 e 90.

TABELA 7 – NÚMERO DE PRODUTOS COM CII, POR CATEGORIAS DE PRODUTOS

Categorias	Número de produtos							
	2004		2005		2006		2007	
	Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)
0 - Comida e animais vivos	71	10.8	69	10.5	68	10.4	70	10.6
1 - Bebidas e tabaco	10	1.5	11	1.7	11	1.7	11	1.7
2 – Materiais brutos	56	8.5	57	8.7	55	8.4	56	8.5
3 – Combustíveis minerais	5	0.8	6	0.9	6	0.9	7	1.1
4 - Óleos, gorduras e ceras	14	2.1	15	2.3	13	2.0	15	2.3
5 – Prod. químicos	90	13.7	87	13.2	90	13.7	90	13.6
6 – Prod. manufaturados	179	27.3	178	27.1	179	27.3	176	26.7
7 – Máq. e equip. de transporte	143	21.8	144	21.9	144	22.0	144	21.8
8 – Div. artigos manufaturados	86	13.1	87	13.2	87	13.3	88	13.3
9 – Prod. não class.	2	0.3	3	0.5	2	0.3	3	0.5
Total	656	100.0	657	100.0	655	100.0	660	100.0

FONTE: Cálculos realizados pelo autor com dados do COMTRADE

Os resultados reportados na Tabela 8 apresentam o grau de significância do CII por produto, conforme a classificação proposta por Fontagné e Freudenberg (1997), a qual já foi utilizada na presente dissertação na avaliação do CII bilateral.

Conforme essa classificação, verifica-se que o número de produtos com um CII alto, durante os anos analisados, variou entre 106 e 116, representando, em média, 17,0% do total de produtos com CII. Já a quantidade de produtos com CII médio-alto, por sua vez, variou entre 87 e 104. Por fim, a quantidade de produtos com CII médio-baixo e insignificante, durante o período analisado, variou entre 293-317 e 133-150, respectivamente.

TABELA 8 – MAGNITUDE DO CII POR PRODUTOS, DESAGREGADOS A 4 DÍGITOS (SITC)

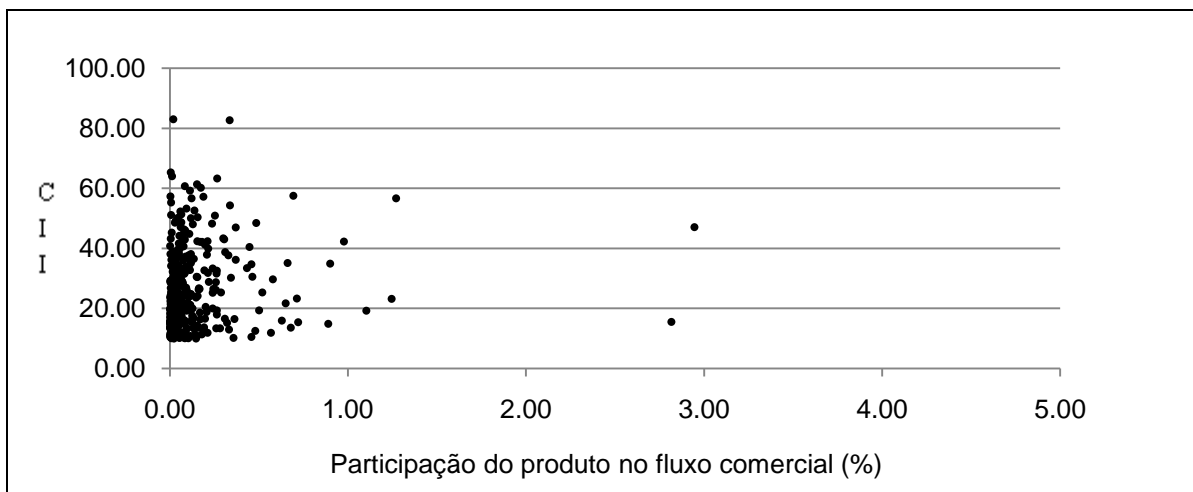
Extensão do CII	Número de produtos							
	2004		2005		2006		2007	
	Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)	Total	(%)
Insignificante (CII abaixo de 10%)	293	44,7	303	46,1	314	47,9	317	48,0
Médio-baixo (CII entre 10% e 20%)	150	22,9	148	22,5	140	21,4	133	20,2
Médio-alto (CII entre 20% e 30%)	97	14,8	95	14,5	87	13,3	104	15,8
Alto (CII acima de 30%)	116	17,7	111	16,9	114	17,4	106	16,1
Total	656	100,0	657	100,0	655	100,0	660	100,0

FONTE: Dados do autor com dados do COMTRADE

Em todos os anos analisados, os produtos que apresentaram CII relevante, (acima de 10,0%) representaram de maneira conjunta, praticamente, metade do

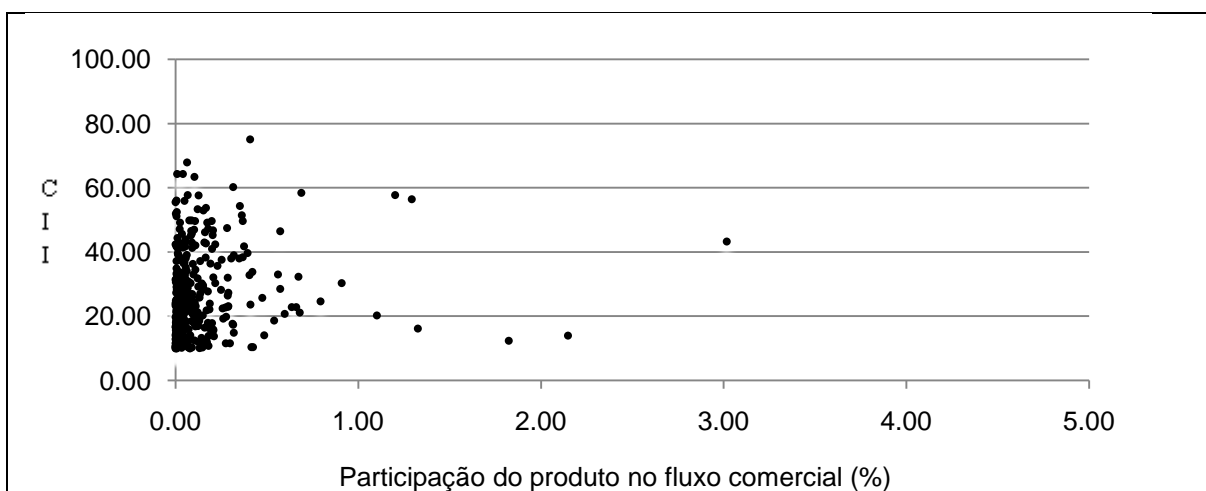
fluxo comercial, especificamente, 49,2% (2004), 50,2% (2005), 50,3% (2006) e 52,3% (2007). Quando esses produtos são analisados de maneira individual, se verificou que a grande maioria representou menos de 1,0% do fluxo comercial total, sendo raras as exceções de produtos que representam mais de 2,0% do fluxo comercial, evidenciando que o CII brasileiro está diversificado entre vários produtos da pauta comercial.

Nos anos de 2004 a 2006 foram apenas dois produtos que tiveram um CII significativo e tiveram uma participação acima de 2,0% no fluxo comercial. Já em 2007, esse número sofreu a elevação para 4 produtos. As Figuras 3-6 apresentam gráficos, em formas de dispersão, para os anos de 2004 a 2007, da relação entre CII e participação do produto no fluxo comercial total.



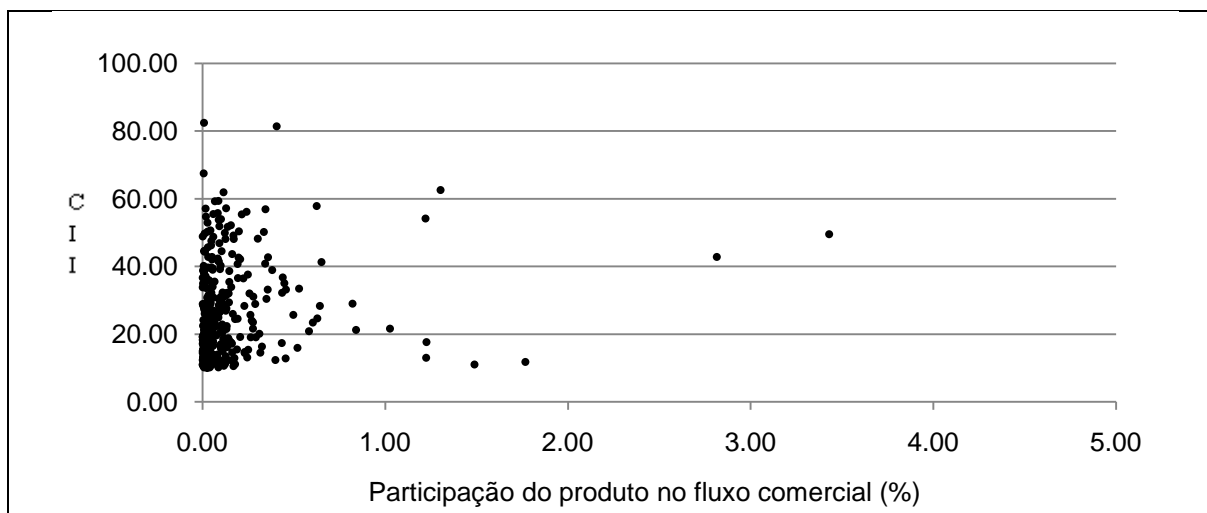
FONTE: Cálculos do autor

FIGURA 3 – RELAÇÃO ENTRE CII E PARTICIPAÇÃO DO PRODUTO NO COMÉRCIO - 2004



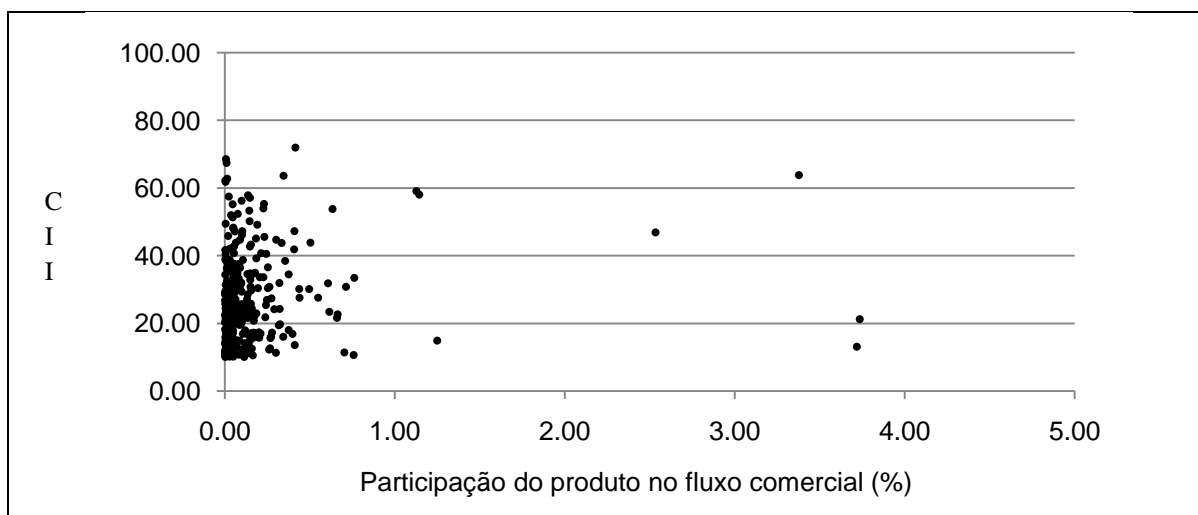
FONTE: Cálculos do autor

FIGURA 4 – RELAÇÃO ENTRE CII E PARTICIPAÇÃO DO PRODUTO NO COMÉRCIO - 2005



FONTE: Cálculos do autor

FIGURA 5 – RELAÇÃO ENTRE CII E PARTICIPAÇÃO DO PRODUTO NO COMÉRCIO - 2006



FONTE: Cálculos do autor

FIGURA 6 – RELAÇÃO ENTRE CII E PARTICIPAÇÃO DO PRODUTO NO COMÉRCIO - 2007

Dentre os principais produtos que apresentaram um CII alto, vale destacar: 5112 (Hidrocarbonetos cíclicos), o qual apresentou durante todos os anos um CII acima de 70,0%, onde o ponto de pico ocorreu em 2004, quando aproximadamente 84,0% do comércio realizado caracterizou-se intra-industrial; 6253 (Pneus novos para carros e caminhões) e 7239 (Peças para máquinas e equipamentos), 7131 (Motores e partes para aviões), 7429 (Partes e peças para bombas e elevadores), 7493 (Eixos e manivelas), 6997 (Artefatos de ferro ou aço), 7139 (Partes e peças soltas para motores), 7821 (Caminhões para transporte de mercadorias e materiais) e 6428 (Artigos de pasta de celulose), os quais apresentaram um CII entre 40,0% e 60,0% durante todo o período. Os Apêndices 4-7 apresentam a lista dos 50 principais produtos com CII.

Uma análise panorâmica nos Apêndices 4-7 mostra que a maior parte do CII brasileiro entre os produtos listados se caracteriza por CIIV. Quando se realiza a decomposição do mesmo em $CIIV^{Sup}$ e $CIIV^{Inf}$, se verifica que ocorre a predominância do primeiro em relação ao segundo em, praticamente, todos os produtos listados. As exceções são os produtos 6428 (Artigos de pasta de celulose), 7429 (partes e peças para bombas e elevadores) e 7783 (Equipamentos elétricos para motores de combustão interna). O produto 6428 apresentou, durante todos os anos analisados, um $CIIV^{Sup}$ predominante, em que esse sempre esteve acima de 60,0% do CIIV. Já o produto 7429 apresentou uma trajetória decrescente do $CIIV^{Sup}$ em relação ao $CIIV^{Inf}$, pois, no início da análise, 2004, a relação estabelecida era de 94,1%, $CIIV^{Sup}$, contra 5,9%, $CIIV^{Inf}$, mas em 2007 essa relação se inverteu, quando o $CIIV^{Inf}$ passou a ser predominante, com 57,8%. Já o produto 7783 apresentou uma trajetória inversa, pois, no início do período, o $CIIV^{Sup}$ representava apenas 8,3% do CIIV, com o decorrer dos anos esse valor apresentou grande elevação, alcançando 51,2%, em 2007.

Na próxima seção serão analisados, por meio de regressões econométricas, os determinantes do CII brasileiro.

4.3 DETERMINANTES DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL

4.3.1 Estatística descritiva dos dados

Antes de realizar as estimações dos parâmetros convém analisar algumas estatísticas descritivas das variáveis que serão utilizadas nos modelos.

As Tabelas 9 e 10 reportam as estatísticas descritivas referentes às variáveis dependentes que serão utilizadas nos modelos econométricos. No que tange à variável referente ao CIIH, se verifica que, em média, quando todas as observações são consideradas, os produtos possuem apenas 2,2% de comércio intra-industrial horizontal. Destaca-se que esse valor é extremamente viesado, para baixo, devido ao grande número de observações concentradas no ponto zero (79.332). Desse modo, quando se considera apenas os valores acima de zero, a

média do comércio intra-industrial horizontal por produtos sobe para 30,1%. Ademais, quando são considerados apenas os valores referentes ao CIIH que sejam significativos, maiores do que 10,0%, a média da variável CIIH sofre nova majoração, para 47,3%.

No que se refere à variável CIIV, a estatística descritiva também sofre alterações conforme a maneira com que os dados são considerados. Nesse caso, quando se considera todas as observações, a média da variável CIIV é igual a 9,9%. Já quando se considera apenas as observações maiores do que zero, a sua média sobe para 25,5%, pois essa variável também apresenta uma grande concentração de observações iguais à zero (52.243). Quando são consideradas apenas as observações que possuem um CIIV significativo a média dessa variável sobe para 27,4%.

Para as variáveis CIIH e CIIV, quando são consideradas apenas as observações maiores do que zero, ocorrem melhoras significativas em relação às distribuições, pois em ambos os casos, as distribuições diminuem a assimetria e a curtose¹⁰, aproximando-se de uma distribuição normal.

TABELA 9 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DA VARIÁVEL CIIH

	CIIH	CIIH > 0,0	CIIH > 10,0
Número de observações	85.733	6.401	3.915
Média	2,24	30,13	47,38
Desvio padrão	11,44	30,24	26,91
Variância	131,03	915,03	724,16
Assimetria	5,98	0,80	0,35
Curtose	40,43	2,32	1,84

FONTE: Cálculos do autor com o auxílio do Stata 9.

¹⁰ Uma distribuição normal apresenta valores de assimetria e curtose iguais a zero e a três, respectivamente.

TABELA 10 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DA VARIÁVEL CIIV

Variável:	CIIV	CIIV > 0,0	CIIV > 10,0
Número de observações	85.733	33.490	31.171
Média	9,96	25,51	27,41
Desvio padrão	21,94	28,92	29,09
Variância	481,71	836,46	846,80
Assimetria	2,46	1,05	0,96
Curtose	8,19	2,85	2,67

FONTE: Cálculos do autor com o auxílio do Stata 9.

Em relação às variáveis independentes, as estatísticas descritivas estão reportadas na Tabela 11, em que as variáveis foram logaritmizadas.

TABELA 11 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS

	LnDRPC	LnPIB	LnDIST	LnCOMEX	LnABERT
N.º de observações	85.733	85.733	85.733	85.733	85.733
Média	9,19	6,20	8,93	4,29	21,13
Desvio padrão	1,11	1,46	0,68	0,56	1,32
Variância	1,23	2,16	0,46	0,31	1,76
Assimetria	-0,52	-0,02	-0,78	1,11	-0,32
Curtose	1,94	2,79	2,69	4,85	4,39

FONTE: Cálculos do autor com o auxílio do Stata 9.

4.3.2 Estratégia de estimação dos parâmetros

O banco de dados utilizado para as regressões econométricas compreendeu o total de 85.733 observações. Cada uma dessas observações foi constituída por um vetor de variáveis $w_i = (y_i, x_i)$, em que w_i representa justamente o conjunto de dados da i -ésima observação, y_i representa um escalar, o qual denota as variáveis dependentes utilizadas nos modelos e x_i representa o vetor das variáveis independentes.

As estimações econométricas, na presente pesquisa, foram realizadas por meio do modelo Tobit, em que os dados concernentes às variáveis dependentes (CIIH, CIIV) foram truncados no ponto 10,0¹¹. Dessa forma, para as estimações dos parâmetros se considerou apenas os valores das variáveis dependentes que apresentaram valores maiores ou iguais a 10,0, pois, conforme a linha de raciocínio adotada desde o início da análise, os valores de CIIH ou CIIV abaixo desse valor são considerados como insignificantes sob o ponto de vista do comércio intra-industrial.

Como citado anteriormente, as estimações dos parâmetros foram realizadas por meio do modelo Tobit e mediante a utilização do *software* estatístico Stata 9.

Após as estimações dos parâmetros realizou-se os testes, como indicado em Cameron e Trivedi (2009, p. 535-538), para verificar se os erros eram homocedástico e normalmente distribuídos. Para ambos os modelos estimados rejeitou-se as hipóteses nulas de normalidade e homocedasticidade e aceitou-se as hipóteses alternativas, ou seja, os erros de ambos os modelos apresentaram características de não-normalidade e heterocedasticidade.

Para solucionar tais problemas optou-se por estimar os erros-padrões dos modelos por variância robusta, em que se utilizou a metodologia *bootstrap*. Basicamente, o método *bootstrap* consiste em estimar as variâncias dos modelos por reamostragem, em que essa reamostragem é retirada justamente da amostra de dados original. A reamostragem descarta a distribuição amostral assumida de uma estatística e calcula uma distribuição empírica – a real distribuição da estatística ao longo de centenas ou milhares de amostras.

Após as correções dos problemas partiu-se para a estimação e análise dos parâmetros.

4.3.3 Resultados das estimações

Os modelos estimados na presente seção objetivaram verificar os determinantes do comércio intra-industrial brasileiro e testar se a similaridade ou a

¹¹ Como as variáveis dependentes foram logaritmizadas, a truncagem dos dados ocorreu no ponto 2,3025851, pois o mesmo corresponde ao logaritmo natural de 10.

dissimilaridade entre as dotações relativas de fatores apresentam efeitos positivos sobre as magnitudes do CIIH e do CIIV, respectivamente. Dessa forma, pretendeu-se testar as hipóteses relacionadas aos modelos teóricos de Krugman (1981), concatenado ao conceito de comércio intra-industrial horizontal, e Flam e Helpman (1987), relacionado ao conceito de comércio intra-industrial vertical, os quais foram apresentados de maneira formal na seção 2.4, se aplicam ao contexto brasileiro.

Os resultados das estimações econométricas estão reportados nas tabelas 12 e 13. Vale ressaltar, que devido ao fato do modelo Tobit ser estimado por máxima verossimilhança, a interpretação das magnitudes dos parâmetros não é a mesma do que quando os mesmos são estimados por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Dessa forma, para que os parâmetros sejam corretamente interpretados é necessário calcular os efeitos marginais. Os resultados dos efeitos marginais estão reportados nas Tabelas 14 e 15.

O número de variáveis significativas apresentou diferenças em relação aos modelos estimados. No primeiro modelo, cuja variável dependente foi o LnCIIH, o número de variáveis significativas foi seis (LnDRPC, LnPIB, LnDIST, LnABERT, MERC), em que todas elas apresentaram nível de significância de 1%. Já no segundo modelo, cuja variável dependente foi o LnCIIV, todas as variáveis incluídas foram altamente significativas.

TABELA 12 - RESULTADOS DAS ESTIMATIVAS (COM ERROS-PADRÕES ESTIMADOS POR BOOTSTRAP)

Modelo estimado: $LnCIIH = \beta_0 + \beta_1 LnDRPC + \beta_2 LnPIB + \beta_3 LnDIST + \beta_4 LnABERT + \beta_5 LnCOMEX + \beta_6 MERC + \beta_7 FRONT$			
	Coef.	D.P.	P> z
LnDRPC	-0,063	0,020	0,002
LnPIB	0,454	0,047	0,000
LnDIST	-0,583	0,073	0,000
LnCOMEX	-0,251	0,036	0,000
LnABERT	0,396	0,060	0,000
MERC	0,270	0,087	0,002
FRONT	0,027	0,076	0,714
Const.	4,711	0,945	0,000
<i>Log likelihood</i>			-8.505,02
Wald			223,87
N.º de observação não censuradas			3915

FONTE: Resultados das estimativas

TABELA 13 - RESULTADOS DAS ESTIMATIVAS (COM ERROS-PADRÕES ESTIMADOS POR BOOTSTRAP)

Modelo estimado: $LnCIIV = \beta_0 + \beta_1 LnDRPC + \beta_2 LnPIB + \beta_3 LnDIST + \beta_4 LnABERT + \beta_5 LnCOMEX + \beta_6 MERC + \beta_7 FRONT$			
	Coef.	D.P.	P> z
LnDRPC	0,076	0,009	0,000
LnPIB	0,343	0,022	0,000
LnDIST	-0,529	0,033	0,000
LnCOMEX	-0,227	0,017	0,000
LnABERT	0,243	0,027	0,000
MERC	0,396	0,047	0,000
FRONT	-0,220	0,038	0,000
Const.	3,561	0,433	0,000
<i>Log likelihood</i>			-42.580,27
Wald			515,08
N.º de observação não censuradas			17.934

FONTE: Resultados das estimativas

TABELA 14 – EFEITOS MARGINAIS

Modelo estimado: $LnCIIH = \beta_0 + \beta_1 LnDRPC + \beta_2 LnPIB + \beta_3 LnDIST + \beta_4 LnABERT + \beta_5 LnCOMEX + \beta_6 MERC + \beta_7 FRONT$			
	Coef.	D.P.	P> z
LnDRPC	-0,028	0,009	0,002
LnPIB	0,206	0,021	0,000
LnDIST	-0,265	0,033	0,000
LnCOMEX	-0,114	0,016	0,000
LnABERT	0,180	0,027	0,000
MERC	0,129	0,044	0,000
FRONT	0,012	0,034	0,715

FONTE: Resultados das estimativas

TABELA 15 – EFEITOS MARGINAIS

Modelo estimado: $LnCIIV = \beta_0 + \beta_1 LnDRPC + \beta_2 LnPIB + \beta_3 LnDIST + \beta_4 LnABERT + \beta_5 LnCOMEX + \beta_6 MERC + \beta_7 FRONT$			
	Coef.	D.P.	P> z
LnDRPC	0,030	0,003	0,000
LnPIB	0,138	0,009	0,000
LnDIST	-0,213	0,013	0,000
LnCOMEX	-0,091	0,006	0,000
LnABERT	0,098	0,011	0,000
MERC	0,171	0,022	0,000
FRONT	-0,085	0,014	0,000

FONTE: Resultados das estimativas

Os resultados das estimações confirmaram que as hipóteses relacionadas aos modelos teóricos se aplicam ao contexto brasileiro, pois se verifica que a dissimilaridade entre as dotações relativas de fatores causa um impacto negativo sobre o comércio intra-industrial horizontal e um impacto positivo sobre o comércio intra-industrial vertical.

Dessa forma, os resultados empíricos demonstraram que para os casos em que os países possuem similares níveis de renda *per capita* os consumidores de ambos os países devem apresentar estruturas de demanda bastante parecidas, o que incentiva as firmas inseridas nos países a utilizarem intensivamente as economias de escala. Ademias, quando os países possuem similares níveis de renda, o desenvolvimento tecnológico dos mesmos também deverá ser bastante semelhante, isso, por sua vez, fará com que os produtos fabricados em ambos os países sejam considerados pelos consumidores como substitutos próximos, o que deverá impulsionar as trocas de produtos horizontalmente diferenciados.

Já as dissimilaridades entre os níveis de renda *per capita* devem majorar as trocas de produtos verticalmente diferenciados. Isso porque as diferenças entre os níveis de renda devem estar associadas a diferentes níveis de desenvolvimento tecnológico, em que se assume que as nações com maiores níveis de renda possuem maiores acessos à tecnologia e, por isso, devem se especializar na produção e comercialização de variedades de maior qualidade.

Dessa forma, a relação comercial intra-industrial entre o Brasil e as nações desenvolvidas deve ocorrer predominantemente em produtos verticalmente

diferenciados, em que o Brasil deve se especializar na exportação de produtos de qualidade inferior e na importação de produtos de qualidade superior.

Em relação ao parâmetro associado ao tamanho econômico do parceiro comercial, β_2 , bem como outros resultados verificados na literatura (BALASSA, BAUWENS, 1987; HELPAM, 1987; EKANAYAKE, 2001; CRESPO, FONTOURA, 2004; BALEIX, EGÍDIO, 2005), apresentou um efeito positivo sobre o comércio intra-industrial, tanto para os produtos horizontalmente quanto verticalmente diferenciados, em que os coeficientes apresentaram magnitudes bem próximas. Nesse caso, o aumento de 1% no tamanho econômico do parceiro comercial deve majorar em 1,14% o comércio de produtos verticalmente diferenciados e em 1,22% o comércio de produtos horizontalmente diferenciados.

Em relação ao parâmetro, β_3 , o paradigma dominante na literatura afirma que o comércio intra-industrial, horizontal e vertical, apresenta uma relação negativa com a distância geográfica, foi esse justamente o resultado encontrado para o caso brasileiro.

Vale ressaltar que a distância geográfica provoca uma barreira natural ao comércio internacional, onde a mesma majora os custos de transporte, fazendo com que os produtos oriundos de um país geograficamente mais distante percam competitividade no comércio internacional. Pois, os produtos desses países devem sofrer a concorrência dos produtos oriundos dos parceiros comerciais geograficamente mais próximos.

Na presente pesquisa, a variação de 1% na distância geográfica provoca uma diminuição de 1,23% no comércio intra-industrial vertical e de 1,30% no comércio intra-industrial horizontal.

Já o parâmetro β_5 , associado à variável LnCOMEX, apresentou uma relação negativa com a magnitude de comércio intra-industrial horizontal e vertical. A primeira vista, esse resultado pode parecer contraproducente, pois se esperava inicialmente, conforme a hipótese formulada no Capítulo 3, que um aumento do comércio total levaria a majoração dos dois tipos de comércio intra-industrial. Não obstante, é fácil justificar porque o aumento do comércio total implicou numa redução do comércio intra-industrial.

Para ilustrar como o aumento do comércio total diminuiu o comércio intra-industrial, apresenta-se o seguinte exemplo: considera-se uma relação de comércio hipotética entre o Brasil e a China, em que apenas dois bens são comercializados, x

e y , onde x é um bem diferenciado e y é uma *commodity*. Ademais, considera-se que o Brasil exporta \$100.000 unidade monetárias do bem x e \$100.000 unidades monetárias do bem y , e importa \$ 80.000 unidades monetárias apenas do bem x . Nessa situação, caso aplique-se o índice GL, como descrito na equação (34)¹², verifica-se que o comércio intra-industrial será de 88,0% para o bem x e 0,0% para o bem y . Aplicando o índice GL na sua forma agregada, para todo o comércio, como descrito na equação (35), verifica-se que o índice de comércio intra-industrial bilateral será igual a 57,0%.

Considerando uma situação de aumento do fluxo comercial entre os dois países, mas que esse ocorra apenas no produto y , em que o Brasil passe a exportar \$200.000 unidades monetárias, ao invés de \$100.000, como anteriormente colocado, haverá inevitavelmente uma diminuição do comércio intra-industrial. Pois, assumindo que o comércio em relação ao bem x fique constante, verifica-se que o índice GL continuará o mesmo para ambos os produtos, 88,0% para o bem x e 0,0% para o bem y . Todavia, nessa segunda situação, como o bem y aumentou a sua participação no fluxo comercial total, o índice GL, quando calculado na sua forma agregada, sofrerá uma diminuição, passando para 41,0%.

A situação exposta acima pode ser considerada como a causa do impacto negativo do comércio total sobre a magnitude do comércio intra-industrial, pois o aumento do fluxo comércio brasileiro ocorreu majoritariamente pelo aumento expressivo das exportações de bens intensivos em recursos naturais (NAKABASHI et al., 2008), os quais apresentam um baixo índice de comércio intra-industrial.

No que se refere ao parâmetro associado à orientação comercial dos países, β_4 , verifica-se que existe uma estreita relação entre o grau de abertura do parceiro comercial e comércio intra-industrial. Pois, conforme os resultados estimados, essa variável apresentou um impacto similar em ambas as categorias de comércio intra-industrial. O aumento de 1% na abertura comercial do parceiro provoca uma variação positiva de 1,19% no comércio intra-industrial horizontal e 1,10% no comércio intra-industrial vertical.

De acordo com a hipótese formulada no Capítulo 3, o Mercosul apresentou um efeito positivo sobre o comércio intra-industrial tanto horizontal quanto vertical, esse resultado vai ao encontro aos resultados empíricos observados na literatura, os

¹² Nesse exemplo formulado o índice GL foi multiplicado por 100.

quais afirmam que a formação de blocos regionais de comércio tende a majorar esse padrão comercial (MARTIN, ORTS, 2002; FONTAGNÉ, FREUDENBERG, 2002; CRESPO, FONTOURA, 2004).

O parâmetro β_7 associado à fronteira não apresentou significância no que tange ao comércio intra-industrial horizontal e apresentou um efeito negativo sobre o comércio intra-industrial vertical. Esses resultados vão de encontro ao paradigma dominante encontrado na literatura, pois se espera que a presença de fronteiras comuns majore a ocorrência de comércio intra-industrial (BALASSA, BAUWENS, 1987; HUMMELS, LEVINSOHN, 1995; EKANAYAKE, 2001; VEERAMANI, 2002; CRESPO, FONTOURA, 2004).

Não obstante, convém ressaltar, que a maior parte dos estudos empíricos sobre comércio intra-industrial são realizados para o comércio entre os países membros da União Européia ou do Nafta. Nessas circunstâncias, os países fronteiriços, além de pertencerem ao mesmo bloco regional de comércio, possuem estruturas industriais relativamente homogêneas, o que impulsiona as trocas intra-industriais, seja ela em produtos horizontalmente ou verticalmente diferenciados.

Já no caso do Brasil e os seus parceiros comerciais fronteiriços, a situação mostra-se extremamente distinta, pois as estruturas industriais desses países são bastante heterogêneas. Com isso, as trocas comerciais na forma intra-industrial tende a ser extremamente reduzida, tanto em produtos horizontalmente quanto verticalmente diferenciados. Como consequência, a relação comercial entre o Brasil e a maior parte dos parceiros comerciais fronteiriços ocorre predominantemente em trocas interindustriais.

Os resultados provenientes das estimações econométricas corroboram os resultados reportados no Apêndice 2, onde se verifica justamente o baixo índice de comércio intra-industrial entre o Brasil e a maior parte dos países da América Latina.

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSÕES

O principal objetivo da presente pesquisa foi fazer uma investigação empírica sobre o comércio intra-industrial brasileiro, onde, primeiramente, se realizou a mensuração e a decomposição do referido padrão comercial em suas duas categorias, comércio intra-industrial horizontal e comércio intra-industrial vertical, e, posteriormente, se efetuou as estimações dos seus determinantes.

Conforme os resultados obtidos, verificou-se que a magnitude do comércio intra-industrial entre o Brasil e os seus principais parceiros comerciais inseridos na amostra, durante os anos analisados, girou em torno de 17,0%. Não obstante, observou-se uma grande variabilidade na magnitude do comércio intra-industrial entre os parceiros comerciais.

Nesse sentido, o Brasil possui um comércio intra-industrial relativamente alto principalmente com: Argentina, México, Estado Unidos, Alemanha, Itália e Suécia. Além disso, os resultados demonstraram que o comércio intra-industrial ocorreu, sobretudo, em produtos verticalmente diferenciados.

Desse modo, como passo seguinte da análise, objetivou-se identificar qual é a posição relativa do Brasil frente aos seus parceiros comerciais no que tange à qualidade dos produtos comercializados. Os resultados evidenciaram que quando os produtos comercializados apresentam qualidades distintas, em geral, o Brasil exporta os produtos de qualidade inferior e importa os produtos de qualidade superior.

Além da análise bilateral, mensurou-se também em quais categorias de produtos, da classificação SITC, ocorreu à maior incidência de comércio intra-industrial. Nesse sentido, o referido padrão comercial ocorre principalmente em três categorias, a saber: 7- Máquinas e equipamentos de transporte, 5 – Produtos químicos e 6 - Produtos manufaturados. Ademais, destaca-se que nessas três categorias, a maior parte do comércio intra-industrial também ocorreu em produtos verticalmente diferenciados, principalmente, em produtos de qualidade inferior.

Como passo seguinte da análise, objetivou-se identificar quais foram os principais determinantes do comércio intra-industrial. Para tanto, utilizou-se um modelo econométrico, cujas variáveis dependentes foram às magnitudes do comércio intra-industrial horizontal ou vertical, mensuradas pelo índice de Grubel-Lloyd, e as variáveis explicativas foram às características dos países.

Os resultados apontaram que as dissimilaridades entre as dotações relativas de fatores causam um impacto positivo sobre a magnitude do comércio intra-industrial vertical e um impacto negativo sobre o comércio intra-industrial horizontal, ou seja, para o Brasil foram confirmadas as hipóteses relacionadas aos modelos teóricos de Flam e Helpman (1987) e de Krugman (1981).

Esses resultados demonstram que para os casos em que os parceiros comerciais possuem semelhantes dotações de fatores, as trocas de produtos intra-indústrias são impulsionadas principalmente pelas economias de escala. Já quando os parceiros comerciais possuem distintas dotações relativas de fatores, as trocas comerciais intra-industriais são direcionadas pelas vantagens comparativas das nações.

Desse modo, quando se analisa o comércio entre o Brasil e as nações desenvolvidas, com maiores níveis de renda, a tendência é a de que o Brasil seja exportador de produtos de qualidade inferior e importador de produtos de qualidade superior.

Ademais, as regressões econométricas também evidenciaram que o tamanho e econômico dos parceiros comerciais, o grau de abertura dos parceiros comerciais e o Mercosul são fatores que tendem a aumentar a extensão do comércio intra-industrial, tanto em produtos diferenciados horizontalmente quanto em produtos diferenciados verticalmente. Já a presença de fronteiras comuns e a distância geográfica diminuem a magnitude do referido padrão comercial.

A presente dissertação teve como propósito central oferecer à literatura uma investigação acerca do comércio intra-industrial brasileiro. Os resultados obtidos demonstraram que a decomposição do referido padrão comercial apresenta-se relevante no que tange à verificação dos efeitos das dotações de fatores dos países sobre a qualidade dos produtos comercializados entre os parceiros comerciais. Dessa maneira, espera-se que a presente pesquisa contribua para as investigações futuras acerca do comércio intra-industrial.

REFERÊNCIAS

- ABD-EL-RAHMAN, K. **'Firms' competitive and national comparative advantages as joint determinants of trade composition.** Weltwirtschaftliches Archiv, v. 127, n. 1, p. 83-97, 1991.
- AQUINO, A. **Intra industry trade e inter industry specialization as concurrent sources of international trade in manufactures.** Review of World Economics/Weltwirtschaftliches Archiv, v. 114, n. 2, p. 275-296, 1978.
- ATURUPANE, C.; DJANKOV, S.; HOEKMAN, B. **Horizontal and vertical intra-industry trade between eastern europe and the european union.** Weltwirtschaftliches Archiv, v. 135, n. 1, p. 62-81, 1999.
- BALASSA, B. **Tariff reductions and trade in manufactures among industrial countries.** American Economic Review, v. 56, p. 466-473, june 1966.
- BALASSA, B. **Trade liberalization among industrial countries: objectives and alternatives.** McGraw-Hill, New York, 1967.
- BALASSA, B.; BAUWENS, L. **Intra-industry specialization in a multi-country and multi-industry framework.** Economic Journal, v. 97, p. 923-939, dec. 1987.
- BALEIX, M. J.; EGÍDIO, A. I. **Intra-industry trade with emergente countries: what can learn from spanish data?** Economics Bulletin, v. 6, n. 12, p. 1-17, 2005.
- BALTAR, C. T. **Comércio exterior inter e intra-industrial: Brasil 2003-2005, Economia e Sociedade.** Campinas, v. 17, n. 1 (32), p. 107-134, abr. 2008.
- BARKER, T. **International trade end economic growth: an alternative to the neoclassical approach.** Cambridge Journal of Economics, v. 1, n. 2, 153-172, 1977.
- BERGSTRAND, J. H. **The Heckscher-Ohlin-Samuelson model, the Linder hipotesis and the determinants of bilateral intra-industry trade.** The Economic Journal, v. 100, n. 403, p. 1216-1229, dec. 1990.
- BERNHOFEN, D. M. **Intra-industry trade and strategic interaction: theory and evidence.** Journal of International Economics, v. 11, p. 1-14, 1981.
- BLANES, J.V.; MARTIN, C. **The Nature and Causes of Intra-Industry Trade: Back to the Comparative Advantage Explanation? The Case of Spain.** Weltwirtschaftliches Archiv, v. 136, n. 3, p. 423-441, 2000.
- BRANDER, J. A. **Intra-industry trade in identical commodities.** Journal of International Economics, v. 11, p. 1-14, 1981.
- BRANDER, J.; KRUGMAN, P. **A reciprocal dumping model of international trade.** Journal of International Economics v. 15, p. 313-324, 1983.
- BRÜLHART, M. **Marginal intra-industry trade: measurement and relevance for the pattern of industrial adjustment.** Weltwirtschaftliches Archiv, v. 130, p. 600-613, 1994.

BRÜLHART, M.; ELIOTT, R. **Adjustment to the european single market: inferences for the United Kingdom**. Journal of Economic Studies, v. 25, n. 3, p. 225-247, 1998.

BRÜLHART, M. Marginal intra-industry trade: towards a measure of non-disruptive trade expansion. In: **Frontiers of research in intra-industry trade**. Ed: Lloyd, P. J.; Hyun-Hoo, L. Palgrave Macmillan, 2002.

BRÜLHART, M.; ELIOTT, R. **Labour market effects of intra-industry trade: evidence for the United Kingdom**. Weltwirtschaftliches Archiv, v. 138, p. 2007-2228, 2002.

CAMERON, A.; TRIVEDI, P. **Microeconometrics using Stata**. Stata Press, Texas, 2009.

CAMERON, A.; TRIVEDI, P. **Microeconometrics: methods and application**. Cambridge University Press, New York, 2005.

CHACOLIADES, M. **Increasing returns and the theory of comparative advantage**. Southern Economics Journal, v. 37, n. 2, p. 157-162, 1970.

COSTANTINI, J. J. **Dinâmica das exportações da América Latina de 1970 a 1990: economias de escala ou dumping recíproco**. Maringá: UEM. (Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual de Maringá), 2006.

CRESPO, N.; FONTOURA, M.P. **Intra-industry trade by types: what can we learn from portuguese data?** Review of World Economics, v. 140, n. 1, p. 52-79, 2004.

DURKIN, J. T.; KRYGIER, M. **Difference in GDP per capita and the share of intraindustry trade: the role of vertically differentiated trade**. Review of International Economics, v. 4, n. 8, p. 760-774, 2000.

EATON, J., KORTUM, S. **Technology, geography and trade**. Econometrica, v. 5, n. 70, p. 1741-79, 2002.

EKANAYAKE, E. M. **Determinants of intra-industry trade: the case of Mexico**. The International Trade Journal, v. 15, n. 1, 2001.

ERLAT, G.; ERLAT, H. **Measuring intra-industry and marginal intra-industry trade: the case for turkey**. Emerging Markets Finance and Trade, v. 6, n. 39, p. 5-38, 2003.

ETHIER, W. **National and international returns to scale in the modern theory of international trade**. American Economic Review, v. 72, p. 389-405, 1982.

FALVEY, R. E. **Commercial policy and intra-industry trade**. Journal of International Economics, v. 11, p. 495-511, 1981.

FALVEY, R. E.; KIERZKOWSKI, H. Product quality, intra-industry trade and (im)perfect competition. In: **Protection and competition in international trade**. Ed: H. Kierzkowski, Oxford: Basil Blackwell, 1987.

FERREIRA, A. B. H. **Minidicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 3.^a ed., 1993.

FINGER, J. M. **Trade overlap and intra-industry trade.** *Economic Inquiry*, v. 13, p. 581-589, 1975.

FLAM, H.; HELPMAN, E. **Vertical product differentiation and north-south trade.** *American Economic Review*, v. 77, n. 5, p. 810-822, 1987.

FONTAGNÉ, L.; FREUDENBERG, M. **IIT: Methodological issues reconsidered.** CEPII Working Paper 97/02, Centre d'Études Prospective et d'Information Internationale, Paris, 1997.

FONTAGNÉ, L., FREUDENBERG, M. Long-term trends in intra-industry trade. In: **Frontiers of research in intra-Industry trade.** Ed: Lloyd, P. J.; Lee, H. Macmillan, 2002.

FONTAGNÉ, L., FREUDENBERG, M.; GAULIER, G. **A Systematic decomposition of world Trade into horizontal and vertical IIT.** *Review of World Economics*, v. 3, n. 142, p. 459-475, 2006.

GABSZEWICZ, J.; SHAKED, A.; SUTTON, J. **International trade in differentiated products.** *International Economic Review*, v. 22, n. 3, p. 527-534, 1981.

GABSZEWICZ, J.; TURRINI, A. **Workers' skills, product quality and industry equilibrium.** *International Journal of Industrial Organization*, v. 18, n. 4, p. 575-593, 2000.

GONÇALVES, R.; BAUMANN, R.; PRADO, L. C.; CANUTO, O. **A nova economia internacional: uma perspectiva brasileira.** Editora: Campus, Rio de Janeiro, 1998.

GREENAWAY, D.; MILNER, C. **On the measurement of intra-industry trade.** *Economic Journal*, v. 93, p. 900-908, 1983.

GREENAWAY, D.; MILNER, C. **Categorical aggregation and international trade: a reply.** *The Economic Journal*, v. 95, n. 378, p. 486-487, june 1985.

GREENAWAY, D.; MILNER, C. **The economics of intra-industry trade.** Blackwell Oxford, 1986.

GREENAWAY, D.; HINE, R. **Intra-industry specialisation, trade expansion and adjustment in the european economic space.** *Journal of Common Market Studies*, v. 24, p. 603-622, 1991.

GREENAWAY, D., HINE, R.; MILNER, C. **Country specific factors and the pattern of horizontal and vertical intra-Industry trade in the UK.** *Weltwirtschaftliches Archiv*, v. 130, n. 1, p. 77-100, 1994.

GREENAWAY, D., HINE, R.; MILNER, C. **Vertical and horizontal intra-industry trade: a cross-industry analysis for the United Kingdom.** *Economic Journal*, v. 105, p. 1505-1518, 1995.

GREENAWAY, D.; MILNER, C.; ELLIOTT, R.J.R. **UK intra-industry trade with the EU North and South.** *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, v. 61, n. 3, p. 365-384, 1999.

GRUBEL, H.G. **Intra-industry trade specialization and the pattern of trade.** Canadian Journal of Economics and Political Science, v. 33, n. 3, p. 374-388, 1967.

GRUBEL, H.G.; LOYD, P.J. **The Empirical Measurement of Intra-Industry Trade.** Economic Record, v. 47, p. 494-517, 1971.

GRUBEL, H. G.; LOYD, P.J. **Intra-industry trade: the theory and measurement of international trade in differentiated products.** London, MacMillan, 1975.

GULLSTRAND, J. **Does the measurement of intra-industry trade matter?** Weltwirtschaftliches Archiv, v. 138, n. 2, p. 317-339, 2002.

HAMILTON, C.; KNIEST, P. **Trade liberalisation, structural adjustment and intra-industry trade: a note.** Weltwirtschaftliches Archiv, v. 127, p. 356-367, 1991.

HELPMAN, E.; KRUGMAN, P. R. **Market structure and foreign trade: increasing returns, imperfect competition and the international economy.** MIT Press, Cambridge, MA, 1985.

HELPMAN, E. **Imperfect competition and international trade: evidence from fourteen industrial countries.** Journal of the Japanese and International Economies, v. 1, p. 62-81, 1987.

HIDALGO, A. B.; **O intercâmbio comercial brasileiro intra-indústria: uma análise entre indústrias e entre países.** Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, p. 243-264, abr./jun. 1993.

HUFBAUER G. C. **Synthetic materials and the theory of international trade.** London, Duckworth, 1966.

HUGHES, K. **Intra-industry trade in the 1980s: a panel study.** Weltwirtschaftliches Archiv, v. 129, p. 561-572, 1993.

HUMMELS, D.; LEVINSOHN, J. **Monopolistic competition and international trade: reconsidering the evidence.** The Quarterly Journal of Economics, aug. 1995.

KOL, J. **Corrections for trade imbalance: a survey.** Weltwirtschaftliches Archiv, v. 125, p. 703-716, 1989.

KRAVIS, I. B. The current case for import limitations. In: **United States economic policy in an interdependent world.** Commission on International Trade and Investment Policy. Washington: Government printing Office, 1971.

KRUGMAN, P. **Increasing returns, monopolistic competition and international trade.** Journal of International Economics, v. 9, p. 469-79, 1979.

KRUGMAN, P. **Scale economies, product differentiation, and the Pattern of trade.** American Economic Review, v. 70, n. 5, p. 950-959, dec. 1980.

KRUGMAN, P. **Intraindustry specialization and gains from trade.** The Journal of Political Economy, vol. 89, n. 5, p. 959-973, oct. 1981.

LANCASTER, K. **Variety, equity, and efficiency: product variety in an industrial society**. Blackwell, Oxford, United Kingdom, 1979.

LINDER, B. **An essay on trade and transportation**, Wiley, New York, 1961.

LEITÃO N. C.; FAUSTINO, H. C. **O comércio intra-setorial português e as suas determinantes: uma aplicação empírica**. Revista de Economia e Administração, v. 7, n. 4, p. 341 – 370, out./dez 2008.

LERDA, S. C. **Comércio internacional intra-industrial: aspectos teóricos e algumas evidências, com aplicação ao caso brasileiro**. Brasília: UNB. (Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília), 1988.

MARTIN, J. A; ORTS, V. **Vertical specialization and intra-industry trade: the role of factor endowments**. Weltwirtschaftliches Archiv, v. 138, n. 2, p. 340 – 365, 2002.

MENON, J.; DIXON, P. B. **Regional trading agreements and intra-industry trade**. Journal of Economic Integration, v. 11, n. 1, p. 1-20, 1996.

MENON, J.; DIXON, P. B. **Measures of intra-industry trade as indicators of factor market disruption**. The Economic Record, v. 73, n. 222, p. 233-247, 1997.

MOREIRA, C. A.; MELO, M. C. **Comércio bilateral Brasil-Estados Unidos: uma qualificação das pautas de exportação e importação**. Indicadores Econômicos FEE, Porto Alegre, v. 31, n.3, p. 71-95, nov. 2003.

MOTTA, M. **Sunk costs and trade liberalization**. Economic Journal, v. 102, p. 578-587, 1992.

NAKABASHI, L; CRUZ, M. J. V.; SCATOLIN, F. D. **Efeitos do câmbio e juros sobre as exportações da indústria brasileira**. Revista de Economia Contemporânea, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 433-461, set./dez. 2008.

POSNER, M. **International investment and technical change**. Oxford, Oxford Economic Papers, v. 13, 1961.

SEGUNDO, M. D. A. **Comércio intra-industrial Brasil-Argentina: os efeitos da integração econômica e seus determinantes**. Curitiba: UFPR. (Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Paraná), 1997.

SHAKED, A.; SUTTON, J. Natural oligopolies and international trade. In: **Protection and competition in international trade**. Ed: H. Kierzkowski, Oxford: Basil Blackwell, 1984.

TORSTENSSON, J. **Quality differentiation and factor proportions in international trade: an empirical test of the Swedish case**. Weltwirtschaftliches Archiv, v. 127, p. 183-194, 1992.

VASCONCELOS, C. R. F. **O comércio Brasil-Mercosul na década de 90: uma análise pela ótica do comércio intra-indústria.** Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, v. 57, n. 1, p. 283-313, jan/mar. 2003.

VEERAMANI, C. **Intra-industry trade under economic liberalization: the case of Indian capital goods industries.** Journal of Indian School of Political Economy, v. 11, n. 3, p. 455-473, 1998.

VEERAMANI, C. **Intra-industry trade of India: trends and country-specific factors.** Weltwirtschaftliches Archiv, v. 138, n. 3, p. 509-533, 2002.

VERNON, R. **International investment and international trade in the product cycle.** Quarterly Journal of Economics, may 1966.

VONA, S. **On the measurement of intra-industry trade: some further thoughts.** Weltwirtschaftliches Archiv, v. 127, n. 4, p. 678-700, 1991.

WOOLDRIDGE, J. **Econometric analysis of cross section and panel data.** MIT Press, 2002.

ZHANG, J.; WITTELOOSTUIJN, A.; ZHOU, C. **Chinese bilateral intra-industry trade: a panel data study for 50 countries in the 1992-2001 period.** Review of World Economics, v. 141, n. 3, p. 510-540, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE 1	- COMPOSIÇÃO DO COMÉRCIO INTERNACIONAL BRASILEIRO COM OS PAÍSES INSERIDOS NA AMOSTRA, EM (%).....	102
APÊNDICE 2	- MAGNITUDE DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL BILATERAL (%).....	103
APÊNDICE 3	- DESAGREGAÇÃO DO CIIV EM $CIIV^{INF}$ E $CIIV^{SUP}$ (%), BILATERAL.....	104
APÊNDICE 4	- PRINCIPAIS PRODUTOS COM CII – 2004.....	105
APÊNDICE 5	- PRINCIPAIS PRODUTOS COM CII – 2005.....	107
APÊNDICE 6	- PRINCIPAIS PRODUTOS COM CII – 2006.....	109
APÊNDICE 7	- PRINCIPAIS PRODUTOS COM CII – 2007.....	111

APÊNDICE 1 – COMPOSIÇÃO DO COMÉRCIO INTERNACIONAL BRASILEIRO COM OS PAÍSES
INSERIDOS NA AMOSTRA, EM (%)

País	2004			2005			2006			2007		
	X	M	FC	X	M	FC	X	M	FC	X	M	FC
Alemanha	4.2	8.1	5.7	4.2	8.3	5.8	4.1	7.1	5.3	4.5	7.2	5.6
Argentina	7.6	8.9	8.1	8.4	8.5	8.4	8.5	8.8	8.6	9.0	8.6	8.8
Austrália	0.4	0.6	0.5	0.4	0.9	0.6	0.4	0.8	0.5	0.4	0.6	0.5
Áustria	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.7	0.4
Bélgica	2.0	1.0	1.6	1.8	1.0	1.5	2.2	1.0	1.7	2.4	0.9	1.8
Bolívia	0.6	1.1	0.8	0.5	1.3	0.8	0.5	1.6	0.9	0.5	1.3	0.9
Canadá	1.2	1.4	1.3	1.6	1.4	1.5	1.7	1.3	1.5	1.5	1.4	1.4
Chile	2.6	2.2	2.5	3.1	2.4	2.8	2.8	3.2	3.0	2.7	2.9	2.8
China	5.6	5.9	5.7	5.8	7.3	6.3	6.1	8.7	7.2	6.7	10.5	8.3
Cingapura	0.6	0.7	0.6	0.7	1.1	0.9	0.7	1.3	0.9	0.9	1.0	0.9
Colômbia	1.1	0.2	0.7	1.2	0.2	0.8	1.6	0.3	1.0	1.5	0.4	1.0
Coreia do Sul	1.5	2.8	2.0	1.6	3.2	2.2	1.4	3.4	2.2	1.3	2.8	1.9
Dinamarca	0.1	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2
Equador	0.5	0.1	0.4	0.5	0.1	0.4	0.6	0.0	0.4	0.4	0.0	0.2
Espanha	2.1	1.9	2.0	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	2.2	1.5	1.9
Estados Unidos	21.1	18.4	20.0	19.2	17.5	18.6	18.0	16.3	17.3	15.8	15.7	15.7
Filipinas	0.3	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	0.2	0.4	0.3	0.2	0.3	0.3
Finlândia	0.2	0.6	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4	0.3	0.7	0.5
França	2.3	3.6	2.8	2.2	3.7	2.7	2.0	3.1	2.4	2.2	2.9	2.5
Grécia	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1
Hong Kong	0.8	0.5	0.7	0.8	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.5	0.7
Índia	0.7	0.9	0.8	1.0	1.6	1.2	0.7	1.6	1.1	0.6	1.8	1.1
Indonésia	0.4	0.6	0.5	0.4	0.6	0.5	0.3	0.7	0.5	0.4	0.7	0.6
Irlanda	0.2	0.4	0.3	0.2	0.4	0.3	0.2	0.4	0.3	0.2	0.4	0.3
Islândia	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Itália	3.0	3.3	3.1	2.7	3.1	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
Japão	2.9	4.6	3.5	2.9	4.6	3.6	2.8	4.2	3.4	2.7	3.8	3.2
Luxemburgo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Malásia	0.3	0.8	0.5	0.3	0.9	0.5	0.5	1.0	0.7	0.4	1.1	0.7
México	4.1	1.1	2.9	3.4	1.1	2.6	3.2	1.4	2.5	2.7	1.6	2.2
Noruega	0.3	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Nova Zelândia	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Países Baixos	6.1	1.0	4.1	4.5	0.8	3.1	4.2	0.9	2.9	5.5	0.9	3.5
Paraguai	0.9	0.5	0.7	0.8	0.4	0.7	0.9	0.3	0.7	1.0	0.4	0.7
Peru	0.7	0.6	0.6	0.8	0.6	0.7	1.1	0.9	1.0	1.0	0.8	0.9
Portugal	1.0	0.3	0.7	0.9	0.3	0.7	1.1	0.3	0.8	1.1	0.3	0.8
Reino Unido	2.2	2.2	2.2	2.2	1.9	2.1	2.1	1.6	1.9	2.1	1.6	1.9
Rússia	1.7	1.3	1.5	2.5	1.0	1.9	2.5	1.0	1.9	2.3	1.4	1.9
Suécia	0.5	1.3	0.8	0.5	1.2	0.8	0.4	1.0	0.6	0.4	1.1	0.7
Suiça	0.4	1.7	0.9	0.5	1.7	0.9	0.6	1.5	0.9	0.7	1.8	1.2
Tailândia	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	0.8	0.6	0.6	0.8	0.7
Turquia	0.5	0.1	0.3	0.5	0.1	0.3	0.4	0.2	0.3	0.4	0.2	0.3
Uruguai	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7
Venezuela	1.5	0.3	1.0	1.9	0.3	1.3	2.6	0.6	1.8	2.9	0.3	1.8
Resto do mundo	16.1	17.7	16.7	17.5	16.5	17.1	17.9	16.6	17.4	17.1	16.7	16.9

FONTE: Cálculos do autor com dados do COMTRADE

APÊNDICE 2 – MAGNITUDE DO COMÉRCIO INTRA-INDUSTRIAL BILATERAL (%)

País	2004			2005			2006			2007		
	CII	CIIH	CIIV	CII	CIIH	CIIV	CII	CIIH	CIIV	CII	CIIH	CIIV
Alemanha	22.1	35.2	64.8	23.5	32.4	67.6	25.4	35.4	64.6	23.3	42.9	57.1
Argentina	38.4	54.8	45.2	36.0	44.7	55.3	43.3	34.8	65.2	47.5	60.3	39.7
Austrália	7.3	9.8	90.2	5.7	20.2	79.8	5.4	9.0	91.0	5.8	20.0	80.0
Áustria	12.5	2.9	97.1	9.5	7.2	92.8	11.2	15.2	84.8	9.1	24.0	76.0
Bélgica	7.0	26.4	73.6	8.3	23.3	76.7	9.1	33.7	66.3	10.9	27.7	72.3
Bolívia	0.3	10.6	89.4	0.3	21.3	78.7	0.2	26.7	73.3	0.6	29.5	70.5
Canadá	9.5	16.5	83.5	7.8	21.9	78.1	8.4	34.2	65.8	9.8	16.9	83.1
Chile	6.1	17.8	82.2	5.4	24.7	75.3	4.8	24.1	75.9	5.2	15.9	84.1
China	5.1	5.1	94.9	6.1	19.3	80.7	5.9	21.5	78.5	5.1	9.4	90.6
Cingapura	6.5	28.5	71.5	6.9	10.5	89.5	1.1	16.0	84.0	5.8	16.0	84.0
Colômbia	9.6	56.8	43.2	5.8	36.6	63.4	6.5	42.6	57.4	7.0	42.0	58.0
Coréia do Sul	2.5	9.1	90.9	3.0	29.0	71.0	3.5	35.6	64.4	2.8	11.9	88.1
Dinamarca	7.2	2.6	97.4	8.1	1.7	98.3	23.4	72.0	28.0	17.9	23.4	76.6
Equador	3.7	0.2	99.8	3.0	0.6	99.4	0.0	0.0	0.0	4.5	17.6	82.4
Espanha	12.3	18.0	82.0	14.4	21.4	78.6	14.9	25.8	74.2	14.4	29.6	70.4
Estados Unidos	23.4	20.4	79.6	26.6	21.0	79.0	26.1	16.4	83.6	28.4	25.0	75.0
Filipinas	1.4	27.4	72.6	1.6	25.6	74.4	7.1	19.6	80.4	1.2	32.3	67.7
Finlândia	14.9	10.8	89.2	13.9	10.5	89.5	4.3	27.6	72.4	3.7	9.6	90.4
França	12.5	30.8	69.2	14.8	24.0	76.0	17.7	34.1	65.9	17.3	38.7	61.3
Grécia	2.4	8.0	92.0	2.1	47.7	52.3	2.9	50.5	49.5	2.0	1.5	98.5
Hong Kong	4.4	13.6	86.4	5.3	2.8	97.2	5.7	15.2	84.8	5.9	11.8	88.2
Índia	10.4	14.2	85.8	8.8	13.3	86.7	10.7	29.6	70.4	12.8	20.2	79.8
Indonésia	3.1	15.5	84.5	3.2	17.7	82.3	3.6	17.1	82.9	3.0	29.6	70.4
Irlanda	3.4	3.2	96.8	6.2	2.6	97.4	2.6	34.1	65.9	4.2	50.3	49.7
Islândia	0.2	0.0	100.0	1.0	98.3	1.7	0.0	2.8	97.2	0.4	0.0	100.0
Itália	15.9	9.6	90.4	17.0	14.0	86.0	17.3	14.8	85.2	16.0	11.8	88.2
Japão	4.2	7.3	92.7	3.9	26.1	73.9	4.0	12.2	87.8	4.1	22.0	78.0
Luxemburgo	0.7	31.4	68.6	1.6	0.8	99.2	2.6	4.4	95.6	2.5	5.8	94.2
Malásia	1.8	7.5	92.5	2.4	10.3	89.7	2.6	34.1	65.9	1.9	19.6	80.4
México	14.9	36.2	63.8	17.4	40.4	59.6	26.9	30.4	69.6	35.3	66.5	33.5
Noruega	1.5	4.2	95.8	3.0	11.4	88.6	1.7	10.3	89.7	2.9	2.1	97.9
Nova Zelândia	10.1	8.7	91.3	13.5	2.7	97.3	10.7	19.2	80.8	12.7	1.2	98.8
Países Baixos	4.9	39.3	60.7	5.6	12.7	87.3	5.6	29.2	70.8	4.6	27.3	72.7
Paraguai	5.6	1.3	98.7	5.6	5.3	94.7	6.6	16.5	83.5	7.1	20.7	79.3
Peru	1.5	33.1	66.9	1.0	20.9	79.1	0.0	20.2	79.8	2.4	17.8	82.2
Portugal	5.4	23.1	76.9	6.2	23.8	76.2	5.1	32.9	67.1	5.0	33.8	66.2
Reino Unido	14.0	14.7	85.3	13.4	10.2	89.8	15.6	14.5	85.5	13.9	14.7	85.3
Rússia	0.1	5.4	94.6	0.5	0.2	99.8	0.8	0.2	99.8	0.5	19.9	80.1
Suécia	20.1	18.1	81.9	17.9	3.1	96.9	19.1	38.8	61.2	21.5	5.4	94.6
Suíça	6.2	10.2	89.8	4.8	8.2	91.8	4.3	9.0	91.0	4.6	9.1	90.9
Tailândia	2.4	32.7	67.3	2.8	34.9	65.1	6.5	20.0	80.0	2.5	48.6	51.4
Turquia	10.7	14.6	85.4	9.5	8.9	91.1	10.5	7.7	92.3	11.9	14.5	85.5
Uruguai	15.7	28.0	72.0	16.3	34.6	65.4	14.4	33.1	66.9	16.1	35.4	64.6
Venezuela	3.6	42.7	57.3	3.1	32.9	67.1	2.7	66.2	33.8	1.8	60.5	39.5
TOTAL	15.7	29.9	70.1	16.0	27.5	72.5	16.8	26.2	73.8	17.3	38.2	61.8

FONTE: Dados do autor com os dados do COMTRADE

NOTA: o CII está calculado em relação ao comércio total. Já o CIIH e o CIIV estão calculados, em forma de porcentagem, sobre o CII.

APÊNDICE 3 – DESAGREGAÇÃO DO CIIV EM CIIV^{inf} E CIIV^{sup} (%), BILATERAL

País	2004		2005		2006		2007	
	CIIV ^{inf}	CIIV ^{sup}	CIIV ^{inf}	CIIV ^{sup}	CIIV ^{inf}	CIIV ^{sup}	CIIV ^{inf}	CIIV ^{sup}
Alemanha	71.1	28.9	68.6	31.4	71.7	28.3	79.9	20.1
Argentina	61.7	38.3	57.9	42.1	73.4	26.6	60.8	39.2
Austrália	58.5	41.5	63.8	36.2	66.7	33.3	65.1	34.9
Áustria	62.8	37.2	56.5	43.5	72.5	27.5	83.3	16.7
Bélgica	81.4	18.6	80.9	19.1	77.0	23.0	83.1	16.9
Bolívia	26.0	74.0	32.0	68.0	40.7	59.3	59.1	40.9
Canadá	72.0	28.0	82.4	17.6	87.6	12.4	91.3	8.7
Chile	52.7	47.3	57.3	42.7	61.8	38.2	61.6	38.4
China	32.1	67.9	33.3	66.7	24.0	76.0	35.8	64.2
Cingapura	79.8	20.2	62.8	37.2	73.8	26.2	59.5	40.5
Colômbia	41.4	58.6	32.6	67.4	30.6	69.4	35.8	64.2
Coréia	41.0	59.0	44.5	55.5	37.2	62.8	52.4	47.6
Dinamarca	80.0	20.0	58.4	41.6	47.6	52.4	20.5	79.5
Equador	99.3	0.7	93.0	7.0	0.0	0.0	92.8	7.2
Espanha	70.7	29.3	69.4	30.6	68.8	31.2	74.0	26.0
Estados Unidos	86.4	13.6	87.0	13.0	89.9	10.1	87.7	12.3
Filipinas	78.8	21.2	86.6	13.4	78.5	21.5	72.4	27.6
Finlândia	15.9	84.1	17.4	82.6	58.2	41.8	66.3	33.7
França	80.2	19.8	78.9	21.1	81.4	18.6	68.3	31.7
Grécia	85.2	14.8	66.1	33.9	85.1	14.9	76.4	23.6
Hong Kong	39.6	60.4	23.5	76.5	17.0	83.0	45.7	54.3
Índia	70.0	30.0	72.1	27.9	46.8	53.2	45.8	54.2
Indonésia	60.9	39.1	53.2	46.8	52.4	47.6	72.5	27.5
Irlanda	60.8	39.2	25.7	74.3	72.0	28.0	58.7	41.3
Islândia	79.4	20.6	0.3	99.7	36.1	63.9	97.1	2.9
Itália	78.5	21.5	79.7	20.3	80.7	19.3	81.5	18.5
Japão	84.5	15.5	78.2	21.8	74.4	25.6	70.9	29.1
Luxemburgo	59.8	40.2	94.5	5.5	71.2	28.8	68.1	31.9
Malásia	59.5	40.5	32.2	67.8	28.8	71.2	48.4	51.6
México	60.0	40.0	54.5	45.5	83.7	16.3	50.0	50.0
Noruega	88.6	11.4	85.0	15.0	89.1	10.9	55.6	44.4
Nova Zelândia	73.1	26.9	78.4	21.6	82.7	17.3	66.5	33.5
Países Baixos	69.4	30.6	84.6	15.4	79.7	20.3	81.9	18.1
Paraguai	13.0	87.0	20.9	79.1	7.8	92.2	2.9	97.1
Peru	75.2	24.8	84.3	15.7	65.1	34.9	81.9	18.1
Portugal	73.5	26.5	68.6	31.4	57.6	42.4	58.8	41.2
Reino Unido	81.6	18.4	89.1	10.9	87.3	12.7	85.6	14.4
Rússia	34.1	65.9	10.1	89.9	14.7	85.3	8.5	91.5
Suécia	92.5	7.5	93.8	6.2	88.7	11.3	95.9	4.1
Suíça	82.2	17.8	82.6	17.4	76.0	24.0	75.7	24.3
Tailândia	67.5	32.5	71.7	28.3	58.3	41.7	59.2	40.8
Turquia	30.5	69.5	26.1	73.9	27.4	72.6	28.9	71.1
Uruguai	65.2	34.8	66.7	33.3	61.8	38.2	56.1	43.9
Venezuela	54.5	45.5	66.9	33.1	67.9	32.1	35.6	64.4

FONTE: Cálculos do autor com dados do COMTRADE

NOTA: O CIIV foi desagregado em suas duas categorias, as quais estão representadas em forma de porcentagem, desse modo, $CIIV^{inf} + CIIV^{sup} = 100\%$.

APÊNDICE 4 – PRINCIPAIS PRODUTOS COM CII - 2004

Código	Produto (Classificação SITC, revisão 2)	CII	CIIH	CIIV	CIIV ^{Inf.}	CIIV ^{Sup.}
6521	Cotton fabrics, woven, unbleached, not mercerized	83,0	96,5	3,5	98,8	1,2
5112	Cyclic Hydrocarbons	82,7	99,9	0,1	99,2	0,8
6253	Tires, pneumatic, new, for aircraft	65,3	0,0	100,0	100,0	0,0
0814	Flours and meals, of meat, fish, etc	64,1	0,0	100,0	100,0	0,0
7239	Parts, nes of machinery and equipment	63,3	7,6	92,4	99,9	0,1
5225	Inorganic bases and metallic oxides, hydroxides and peroxides	61,4	0,1	99,9	6,2	93,8
6785	Tube and pipes fittings, of iron or steel	60,8	5,5	94,5	96,2	3,8
6954	Interchangeable tools for hand or machine tools	60,2	18,7	81,3	91,4	8,6
6997	Articles of iron or steel	59,3	4,2	95,8	95,6	4,4
7493	Shaft, crank, bearing housing, pulley and pulley blocks	57,6	0,6	99,4	98,0	2,0
6672	Diamonds (non-industrial), not mounted or set	57,4	0,0	100,0	100,0	0,0
5922	Albuminoid substances; glues	57,3	66,9	33,1	64,6	35,4
7432	Parts, nes of the pumps and compressor	56,7	0,9	99,1	94,7	5,3
7139	Piston engines parts	56,7	32,1	67,9	78,0	22,0
8989	Parts, nes of and accessories for musical instruments	55,3	1,3	98,7	97,1	2,9
7783	Automotive electrical equipment; and parts thereof	54,4	34,7	65,3	91,7	8,3
5139	Oxygen-function acids, and their derivatives	53,3	0,3	99,7	84,6	15,4
7429	Parts, nes of pumps and liquids elevators	52,7	31,8	68,2	80,9	19,1
2929	Other materials of vegetable origin	52,3	7,6	92,4	87,9	12,1
6572	Bonded fibre fabrics, etc, whether or not impregnated or coated	51,3	44,2	55,8	99,7	0,3
5721	Propellent powders and other prepared explosives	51,1	0,0	100,0	99,9	0,1
7421	Reciprocating pumps	50,9	84,6	15,4	5,9	94,1
5832	Polypropylene	50,5	69,5	30,5	93,1	6,9
6428	Articles of paper pulp, paper, paperboard or cellulose wadding	50,2	1,4	98,6	7,8	92,2
7169	Parts, nes, of rotating electric plant	50,1	68,6	31,4	91,5	8,5
8211	Chairs and other seats; and parts thereof	48,3	7,9	92,1	88,2	11,8
5834	Polyvinyl chloride	48,1	11,7	88,3	15,1	84,9
6282	Transmission, conveyor or elevator belts, of vulcanized rubber	47,2	26,1	73,9	73,6	26,4

(continuação)

APÊNDICE 4 – PRINCIPAIS PRODUTOS COM CII - 2004

Código	Produto (Classificação SITC, revisão 2)	CII	CIIH	CIIV	CIIV ^{Inf.}	CIIV ^{Sup.}
7849	Other parts and accessories, for vehicles	47,1	37,9	62,1	91,5	8,5
7491	Ball, roller or needle roller bearings	47,0	24,2	75,8	63,8	36,2
5419	Pharmaceutical goods, other than medicaments	46,3	2,4	97,6	82,9	17,1
5138	Polycarboxylic acids and their derivatives	46,1	38,7	61,3	75,9	24,1
7131	Internal combustion piston engines	45,3	0,0	100,0	99,6	0,4
6770	Iron or Steel wire	45,1	35,9	64,1	89,3	10,7
5821	Phenoplasts	44,9	3,5	96,5	97,4	2,6
6994	Springs and leaves for spring, of iron, steel or copper	44,3	1,2	98,8	86,5	13,5
5823	Alkyds and other polyesters	43,3	80,1	19,9	83,8	16,2
8434	Skirts	43,3	3,7	96,3	96,1	3,9
2331	Synthetic rubber, latex; factice derived from oils	43,1	79,1	20,9	95,9	4,1
8928	Printed matter	43,0	37,0	63,0	91,6	8,4
7732	Electrical machinery and apparatus	42,5	5,7	94,3	95,1	4,9
8931	Plastic packing containers, lids, stoppers and other closures	42,4	45,3	54,7	62,6	37,4
0980	Edible products and preparations	42,4	1,3	98,7	68,5	31,5
7821	Motor vehicles for the transport of goods or materials	42,3	16,0	84,0	98,8	1,2
5161	Ethers, epoxides, acetals	42,2	0,0	100,0	99,6	0,4

FONTE: Cálculos do autor com dados do COMTRADE

NOTA 1: O CIIH e o CIIV estão em forma de porcentagem do CII, deste modo: $CIIH + CIIV = 100\%$.NOTA 2: Os valores do CIIV^{Inf.} e do CIIV^{Sup.} estão em forma de porcentagem do CIIV. Assim, $CIIV^{Inf.} + CIIV^{Sup.} = 100\%$.

APÊNDICE 5 – PRINCIPAIS PRODUTOS COM CII - 2005

Código	Produto (Classificação SITC, revisão 2)	CII	CIIH	CIIV	CIIV ^{Inf.}	CIIV ^{Sup.}
5112	Cyclic Hydrocarbons	75,1	25,4	74,6	100,0	0,0
7161	Motors and generators, direct current	67,9	5,8	94,2	82,5	17,5
6428	Articles of paper pulp, paper, paperboard or cellulose wadding	64,3	27,0	73,0	10,4	89,6
0814	Flours and meals, of meat, fish, etc	64,3	0,0	100,0	100,0	0,0
7432	Parts, nes of the pumps and compressor	63,4	1,0	99,0	94,4	5,6
7239	Parts, nes of machinery and equipment	60,2	9,4	90,6	93,7	6,3
7493	Shaft, crank, bearing housing, pulley and pulley blocks	58,4	0,2	99,8	96,2	3,8
7139	Piston engines parts	57,7	34,5	65,5	78,3	21,7
6999	Other base metal manufactures	57,7	5,0	95,0	89,2	10,8
7429	Parts, nes of pumps and liquids elevators	57,6	29,9	70,1	77,8	22,2
7821	Motor vehicles for the transport of goods or materials	56,4	3,2	96,8	98,5	1,5
6253	Tires, pneumatic, new, for aircraft	56,0	0,0	100,0	100,0	0,0
2929	Other materials of vegetable origin	56,0	0,9	99,1	78,8	21,2
2672	Waste of man-made fibres, not carded or combed	55,5	100,0	0,0	0,0	0,0
7783	Automotive electrical equipment; and parts thereof	54,3	32,7	67,3	54,2	45,8
5922	Albuminoid substances; glues	53,7	47,5	52,5	67,0	33,0
6997	Articles of iron or steel	53,4	7,0	93,0	91,5	8,5
5834	Polyvinyl chloride	52,9	7,7	92,3	22,5	77,5
5721	Propellent powders and other prepared explosives	52,5	0,0	100,0	82,8	17,2
6539	Pile and chenille fabrics, woven, of man-made fibres	52,0	0,0	100,0	100,0	0,0
2331	Synthetic rubber, latex; factice derived from oils	51,5	78,9	21,1	16,2	83,8
8989	Parts, nes of and accessories for musical instruments	51,1	1,8	98,2	16,9	83,1
6572	Bonded fibre fabrics, etc, whether or not impregnated or coated	49,9	56,5	43,5	100,0	0,0
6785	Tube and pipes fittings, of iron or steel	49,8	1,1	98,9	98,7	1,3
7491	Ball, roller or needle roller bearings	49,7	33,4	66,6	73,8	26,2
6954	Interchangeable tools for hand or machine tools	49,7	13,3	86,7	85,6	14,4
5821	Phenoplasts	49,6	3,1	96,9	94,6	5,4

(continuação)

APÊNDICE 5 – PRINCIPAIS PRODUTOS COM CII - 2005

Código	Produto (Classificação SITC, revisão 2)	CII	CIIH	CIIV	CIIV ^{Inf.}	CIIV ^{Sup.}
7138	Internal combustion piston engines, nes	49,1	78,9	21,1	3,3	96,7
8212	Furniture for medical, surgical, dental or veterinary practice	49,1	2,0	98,0	69,6	30,4
7421	Reciprocating pumps	47,5	49,7	50,3	1,7	98,3
6210	Materials of rubber	47,2	72,2	27,8	9,1	90,9
6521	Cotton fabrics, woven, unbleached, not mercerized	47,1	98,3	1,7	80,0	20,0
5139	Oxygen-function acids, and their derivatives	47,0	0,0	100,0	80,3	19,7
5832	Polypropylene	46,8	68,6	31,4	99,0	1,0
5138	Polycarboxylic acids and their derivatives	46,6	84,2	15,8	7,9	92,1
5831	Polyethylene	46,5	87,7	12,3	98,3	1,7
5225	Inorganic bases and metallic oxides, hydroxides and peroxides	46,1	28,1	71,9	12,1	87,9
7919	Railway track fixtures, and fitting	45,8	0,1	99,9	96,2	3,8
3352	Mineral tars and products	45,7	70,0	30,0	100,0	0,0
0980	Edible products and preparations	45,3	0,3	99,7	68,5	31,5
8928	Printed matter	45,2	6,2	93,8	63,5	36,5
0548	Vegetable products roots and tubers, nes, fresh, dried	44,4	1,1	98,9	100,0	0,0
6282	Transmission, conveyor or elevator belts, of vulcanized rubber	44,0	15,8	84,2	74,8	25,2
7849	Other parts and accessories, for vehicles	43,3	47,6	52,4	92,6	7,4
6994	Springs and leaves for spring, of iron, steel or copper	43,0	1,4	98,6	83,0	17,0
8931	Plastic packing containers, lids, stoppers and other closures	43,0	57,3	42,7	65,2	34,8
6770	Iron or Steel wire	43,0	31,6	68,4	79,7	20,3
8821	Chemical products and flashlight materials for use in photography	42,6	0,0	100,0	0,4	99,6
5913	Herbicides, for sale by retail or as preparation	42,6	0,6	99,4	2,9	97,1
1221	Cigars, cheroots: cigarillos	42,4	9,1	90,9	8,4	91,6

FONTE: Cálculos do autor com dados do COMTRADE

NOTA 1: O CIIH e o CIIV estão em forma de porcentagem do CII, deste modo: $CIIH + CIIV = 100\%$.NOTA 2: Os valores do $CIIV^{Inf.}$ e do $CIIV^{Sup.}$ estão em forma de porcentagem do CIIV. Assim, $CIIV^{Inf.} + CIIV^{Sup.} = 100\%$.

APÊNDICE 6 – PRINCIPAIS PRODUTOS COM CII - 2006

Código	Produto (Classificação SITC, revisão 2)	CII	CIIH	CIIV	CIIV ^{Inf.}	CIIV ^{Sup.}
7131	Internal combustion piston engines	82,4	0,0	100,0	100,0	0,0
5112	Cyclic Hydrocarbons	81,3	23,6	76,4	100,0	0,0
6253	Tires, pneumatic, new, for aircraft	67,5	0,0	100,0	100,0	0,0
7821	Motor vehicles for the transport of goods or materials	62,5	3,0	97,0	98,2	1,8
7429	Parts, nes of pumps and liquids elevators	61,9	29,1	70,9	77,1	22,9
5138	Polycarboxylic acids and their derivatives	59,4	50,4	49,6	84,8	15,2
6999	Other base metal manufactures	59,2	12,9	87,1	86,8	13,2
7493	Shaft, crank, bearing housing, pulley and pulley blocks	57,8	11,0	89,0	94,8	5,2
6997	Articles of iron or steel	57,1	6,2	93,8	95,2	4,8
0619	Sugar and syrups nes; artificial honey; carame	57,0	1,5	98,5	99,0	1,0
7239	Parts, nes of machinery and equipment	56,8	3,7	96,3	89,4	10,6
7421	Reciprocating pumps	56,1	10,8	89,2	43,5	56,5
7367	Other machines-tools for working metal or metal carbides, nes	55,7	63,8	36,2	11,6	88,4
6428	Articles of paper pulp, paper, paperboard or cellulose wadding	55,4	39,9	60,1	16,7	83,3
0980	Edible products and preparations	55,4	1,4	98,6	71,1	28,9
7932	Ships, boats and other vessels	54,7	12,0	88,0	1,8	98,2
7139	Piston engines parts	54,1	37,7	62,3	74,0	26,0
7432	Parts, nes of the pumps and compressor	54,0	15,3	84,7	95,9	4,1
2919	Other materials of animal origin, nes	53,7	6,2	93,8	91,9	8,1
3352	Mineral tars and products	52,9	0,0	100,0	100,0	0,0
5922	Albuminoid substances; glues	52,1	46,6	53,4	84,4	15,6
6572	Bonded fibre fabrics, etc, whether or not impregnated or coated	51,9	66,3	33,7	97,6	2,4
5834	Polyvinyl chloride	51,6	3,8	96,2	15,3	84,7
5224	Metallic oxides of zinc, iron, lead, chromium etc	50,6	17,0	83,0	97,1	2,9
5832	Polypropylene	50,3	49,1	50,9	51,8	48,2
8821	Chemical products and flashlight materials for use in photography	50,3	0,2	99,8	0,0	100,0
7491	Ball, roller or needle roller bearings	50,1	25,2	74,8	71,8	28,2

(continuação)

APÊNDICE 6 – PRINCIPAIS PRODUTOS COM CII - 2006

Código	Produto (Classificação SITC, revisão 2)	CII	CIIH	CIIV	CIIV ^{Inf.}	CIIV ^{Sup.}
7161	Motors and generators, direct current	49,8	4,1	95,9	85,7	14,3
2613	Raw silk (not thrown)	49,6	0,0	100,0	100,0	0,0
7810	Passenger motor vehicle (excluding buses)	49,5	0,0	100,0	97,7	2,3
5225	Inorganic bases and metallic oxides, hydroxides and peroxides	49,1	4,2	95,8	2,7	97,3
2614	Silk worm cocoons and silk waste	48,9	0,0	100,0	100,0	0,0
6994	Springs and leaves for spring, of iron, steel or copper	48,7	1,7	98,3	85,6	14,4
7783	Automotive electrical equipment; and parts thereof	48,2	31,4	68,6	17,3	82,7
5913	Herbicides, for sale by retail or as preparation	48,1	0,0	100,0	2,9	97,1
6954	Interchangeable tools for hand or machine tools	48,0	1,8	98,2	89,6	10,4
7422	Centrifugal pumps	47,5	12,0	88,0	96,6	3,4
6785	Tube and pipes fittings, of iron or steel	46,8	1,3	98,7	98,1	1,9
2929	Other materials of vegetable origin	46,2	5,9	94,1	76,2	23,8
8212	Furniture for medical, surgical, dental or veterinary practice	45,6	4,1	95,9	63,2	36,8
6589	Other made-up articles of textile materials, nes	44,6	15,5	84,5	95,4	4,6
5821	Phenoplasts	44,5	1,0	99,0	96,8	3,2
8989	Parts, nes of and accessories for musical instruments	44,5	1,7	98,3	19,5	80,5
0814	Flours and meals, of meat, fish, etc	44,3	0,0	100,0	100,0	0,0
8931	Plastic packing containers, lids, stoppers and other closures	43,6	55,6	44,4	63,1	36,9
6424	Paper and paperboard cut to size or shape, nes	42,8	0,0	100,0	66,9	33,1
7849	Other parts and accessories, for vehicles	42,8	58,0	42,0	83,0	17,0
7423	Rotary pumps	42,7	7,6	92,4	88,7	11,3
5839	Other polymerization and copolymerization products	42,7	47,9	52,1	88,8	11,2
8211	Chairs and other seats; and parts thereof	42,6	7,9	92,1	94,9	5,1

FONTE: Cálculos do autor com dados do COMTRADE

NOTA 1: O CIH e o CIIV estão em forma de porcentagem do CII, deste modo: CIH + CIIV = 100%.

NOTA 2: Os valores do CIIV^{Inf.} e do CIIV^{Sup.} estão em forma de porcentagem do CIIV. Assim, CIIV^{Inf.} + CIIV^{Sup.} = 100%.

APÊNDICE 7 – PRINCIPAIS PRODUTOS COM CII - 2007

Código	Produto (Classificação SITC, revisão 2)	CII	CIIH	CIIV	CIIV ^{Inf.}	CIIV ^{Sup.}
5112	Cyclic Hydrocarbons	71,9	99,8	0,2	93,9	6,1
6253	Tires, pneumatic, new, for aircraft	68,5	0,0	100,0	100,0	0,0
7131	Internal combustion piston engines	67,4	0,0	100,0	100,0	0,0
7810	Passenger motor vehicle (excluding buses)	63,9	91,2	8,8	99,1	0,9
7239	Parts, nes of machinery and equipment	63,6	2,8	97,2	90,2	9,8
6115	Sheep and lamb skin leather	62,8	0,0	100,0	54,5	45,5
7269	Parts, nes of machines	62,2	0,1	99,9	99,9	0,1
5721	Propellent powders and other prepared explosives	61,8	0,0	100,0	100,0	0,0
7821	Motor vehicles for the transport of goods or materials	59,1	4,1	95,9	98,7	1,3
7139	Piston engines parts	58,1	40,3	59,7	67,9	32,1
7429	Parts, nes of pumps and liquids elevators	57,9	71,1	28,9	58,1	41,9
8821	Chemical products and flashlight materials for use in photography	57,5	3,6	96,4	0,1	99,9
6997	Articles of iron or steel	57,2	7,7	92,3	93,3	6,7
7432	Parts, nes of the pumps and compressor	56,3	0,8	99,2	96,9	3,1
0980	Edible products and preparations	55,3	0,8	99,2	70,5	29,5
2929	Other materials of vegetable origin	55,2	7,0	93,0	77,6	22,4
5832	Polypropylene	54,0	39,4	60,6	63,9	36,1
7493	Shaft, crank, bearing housing, pulley and pulley blocks	53,8	15,8	84,2	92,2	7,8
5922	Albuminoid substances; glues	53,3	53,9	46,1	92,4	7,6
6999	Other base metal manufactures	52,4	0,0	100,0	79,9	20,1
3352	Mineral tars and products	52,0	89,8	10,2	100,0	0,0
5224	Metallic oxides of zinc, iron, lead, chromium etc	51,4	5,7	94,3	99,7	0,3
7138	Internal combustion piston engines, nes	50,2	15,2	84,8	89,2	10,8
0015	Equine species, live	49,5	10,6	89,4	3,6	96,4
6954	Interchangeable tools for hand or machine tools	49,2	11,4	88,6	90,0	10,0
6428	Articles of paper pulp, paper, paperboard or cellulose wadding	48,3	79,6	20,4	35,9	64,1

(continuação)

APÊNDICE 7 – PRINCIPAIS PRODUTOS COM CII – 2007

Código	Produto (Classificação SITC, revisão 2)	CII	CIIH	CIIV	CIIV ^{Inf.}	CIIV ^{Sup.}
7422	Centrifugal pumps	48,0	9,2	90,8	91,6	8,4
6842	Aluminium and aluminium alloys, worked	47,3	11,8	88,2	90,8	9,2
6861	Zinc and zinc alloys, unwrought	47,3	99,9	0,1	67,9	32,1
6994	Springs and leaves for spring, of iron, steel or copper	47,2	1,3	98,7	76,6	23,4
7849	Other parts and accessories, for vehicles	46,9	60,7	39,3	78,5	21,5
5821	Phenoplasts	46,2	0,6	99,4	95,4	4,6
6424	Paper and paperboard cut to size or shape, nes	45,9	1,2	98,8	44,4	55,6
7421	Reciprocating pumps	45,6	55,8	44,2	57,8	42,2
8211	Chairs and other seats; and parts thereof	45,1	3,3	96,7	90,4	9,6
6572	Bonded fibre fabrics, etc, whether or not impregnated or coated	44,7	62,4	37,6	96,9	3,1
7783	Automotive electrical equipment; and parts thereof	44,7	25,1	74,9	48,8	51,2
7732	Electrical machinery and apparatus	43,9	5,5	94,5	95,1	4,9
7923	Aircraft of na unladen weight from 2000 kg to 15000 kg	43,9	3,1	96,9	0,0	100,0
7491	Ball, roller or needle roller bearings	43,7	39,3	60,7	65,0	35,0
8931	Plastic packing containers, lids, stoppers and other closures	43,3	8,0	92,0	25,3	74,7
5834	Polyvinyl chloride	42,8	5,7	94,3	4,0	96,0
7423	Rotary pumps	42,7	27,7	72,3	94,4	5,6
6282	Transmission, conveyor or elevator belts, of vulcanized rubber	42,7	29,2	70,8	71,9	28,1
5981	Woods and resin-based chemical products	42,1	44,5	55,5	89,3	10,7
7162	Electric motors, generators (not direct current); generating sets	41,9	0,0	100,0	89,9	10,1
2511	Waste paper and paperboard	41,7	0,0	100,0	0,0	100,0
5849	Other chemical derivatives of cellulose; vulcanized fibre	40,8	5,9	94,1	93,4	6,6
5823	Alkyds and other polyesters	40,8	41,1	58,9	95,0	5,0
5530	Perfumery, cosmetics, toilet preparations, etc	40,6	3,0	97,0	86,5	13,5

FONTE: Cálculos do autor com dados do COMTRADE

NOTA 1: O CIIH e o CIIV estão em forma de porcentagem do CII, deste modo: $CIIH + CIIV = 100\%$.NOTA 2: Os valores do CIIV^{Inf.} e do CIIV^{Sup.} estão em forma de porcentagem do CIIV. Assim, $CIIV^{Inf.} + CIIV^{Sup.} = 100\%$.

ANEXOS

ANEXO 1	- CATEGORIAS DE PRODUTOS DA CLASSIFICAÇÃO SITC, REVISÃO 2.....	114
ANEXO 2	- ESTRUTURA BÁSICA DO MODELO TOBIT	115

ANEXO 1 – CATEGORIAS DE PRODUTOS DA CLASSIFICAÇÃO SITC, REVISÃO 2.

Categoria	Descrição
0	Comida e animais vivos principalmente para a alimentação (<i>Food and live animals chiefly for food</i>)
1	Bebidas e tabaco (<i>Beverages and tobacco</i>)
2	Materiais brutos, não comestíveis, exceto os combustíveis (<i>Crude materials, inedible, except fuels</i>)
3	Combustíveis minerais, lubrificantes e materiais relacionados (<i>Mineral fuels, lubricants and related materials</i>)
4	Óleos animal e vegetal, gorduras e ceras (<i>Animal and vegetable oils, fats and waxes</i>)
5	Produtos químicos e relacionados (<i>Chemicals and related products, nes</i>)
6	Produtos manufaturados classificados principalmente pelos materiais (<i>Manufactured goods classified chiefly by materials</i>)
7	Máquinas e equipamentos de transporte (<i>Machinery and transport equipment</i>)
8	Diversos artigos manufaturados (<i>Miscellaneous manufactured articles</i>)
9	Produtos não classificados nas categorias anteriores (<i>Commodities and transactions not classified elsewhere in the SITC</i>)

ANEXO 2 – ESTRUTURA BÁSICA DO MODELO TOBIT

Assumindo a situação em que o modelo Tobit é truncado à esquerda, do ponto zero, a sua formulação geral pode ser definida do seguinte modo:

Admita-se uma equação estrutural, também chamada de função índice:

$$Y_i^* = \mathbf{X}_i \boldsymbol{\beta} + u_i \quad (1)$$

Para a referida função, assume-se que os erros são independentes e normalmente distribuídos com média 0 (zero) e variância constante, ou seja, $u_i \sim N(0, \sigma^2)$, sendo ainda não correlacionados com \mathbf{X}_i . O vetor dos parâmetros, $\boldsymbol{\beta}$, representa os coeficientes a estimar. Já as variáveis independentes (\mathbf{X}_i) são observadas para todos os casos, enquanto a variável Y_i^* , também conhecida como variável latente, é observada apenas para valores iguais ou superiores a zero. Deste modo, a variável efetivamente observada será definida da seguinte forma:

$$Y_i = \begin{cases} Y_i^*, & \text{se } Y_i^* > 0 \\ 0, & \text{se } Y_i^* \leq 0 \end{cases} \quad (2)$$

Assim, esse modelo descreve duas distintas situações. A primeira refere-se à probabilidade de Y_i ser igual a zero. A segunda é a distribuição de Y_i , quando essa é positiva. O valor esperado de Y_i no modelo será:

$$E(Y_i | X_i) = X_i \boldsymbol{\beta} F(z) + \sigma f(z) \quad (3)$$

onde

$$z = X_i \boldsymbol{\beta} / \sigma$$

$f(z)$ = densidade normal unitária

$F(z)$ = distribuição acumulada da normal

Da equação (3) resulta que o efeito marginal de uma variação em X_i no valor esperado de Y_i é dado por:

$$\frac{\partial E(Y_i | X_i)}{\partial X_{ik}} = \beta_k \phi(X_i' \boldsymbol{\beta} / \sigma) \quad (4)$$

Desse modo, verifica-se que o efeito marginal de uma variação em X_{ik} sobre o valor esperado para Y_i é dado pela multiplicação do coeficiente do modelo pela probabilidade de se obter um resultado positivo. Se essa probabilidade for exatamente igual a 1, o efeito marginal será simplesmente β_k , caso semelhante ao modelo linear estimado por MQO.

A estimação do modelo Tobit é feita por meio do método de máxima verossimilhança, cuja função segue da seguinte forma:

Para todas as observações em que $Y^* \leq 0$, a contribuição para a verossimilhança será dada por $\text{prob}(Y^* \leq 0)$, a qual é:

$$\text{prob}(-X_i\beta \leq u_i) = \text{prob}\left(\frac{-X_i\beta}{\sigma} \leq \frac{u_i}{\sigma}\right) = 1 - \Phi\left(\frac{-X_i\beta}{\sigma}\right) \quad (5)$$

Para uma observação $Y^* > 0$, a contribuição para a verossimilhança é

$$\text{prob}(Y^* > 0)\phi(Y_i^*|Y^* > 0) = \Phi\left(\frac{X_i\beta}{\sigma}\right)\frac{1}{\sigma}\frac{\phi[(Y_i - X_i\beta)/\sigma]}{\Phi(X_i\beta/\sigma)} \quad (6)$$

Por fim, agregando as duas partes, se tem a função de verossimilhança:

$$L = \prod_{Y_i|Y_i=0} \left[1 - \Phi\left(\frac{-X_i\beta}{\sigma}\right)\right] \cdot \prod_{Y_i|Y_i>0} \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp\left[-\frac{1}{2}\frac{(Y_i - X_i\beta)^2}{\sigma^2}\right] \quad (7)$$